

HELSINGIN KAUPPAKORKEAKOULU
Liiketoiminnan teknologian laitos
Logistiikka



Reseptilääkkeiden monikansallinen jakelu – kysynnän ennustaminen ja hallinta

HELSINGIN
KAUPPAKORKEAKOULUN
KIRJASTO

11485

Pro Gradu –tutkielma
Niko Salo
17.7.2008

Liiketoiminnan teknologian laitoksen laitosneuvoston kokouksessa 30 / 7 2008

hyväksytty arvosanalla Hyvä, 70p.

Ari Vepsäläinen

Anu Bask

Reseptilääkkeiden monikansallinen jakelu – kysynnän ennustaminen ja hallinta

TIIVISTELMÄ

Kysyntäennusteiden tehtävänä on auttaa valmistajaa saavuttamaan mahdollisimman korkea palvelutaso mahdollisimman alhaisilla kustannuksilla. Kysyntäennusteiden tarkkuutta kasvatukseen valmistajan on paitsi osattava ennakoida asiakkaiden tarpeissa tapahtuvia muutoksia, myös ymmärrettävä miten jakeluketjun dynamiikka voi vaikuttaa yrityksen kohtaamaan kysyntään. Tässä tutkimuksessa tarkastellaan miten toimintaympäristö ja jakeluketjun dynamiikka voivat vaikuttaa valmistajan markkinoilla kohtaaman kysynnän ennustettavuuteen. Tutkimus on suoritettu tapaus- eli case-tutkimuksena monikansallisessa lääkeyhtiössä.

Tutkielman keskeisimpänä tieteellisenä tavoitteena on rakentaa viitekehys, jonka avulla voidaan jäsentää kysynnän profiilin ja ennustamisen välistä yhteyttä, sekä ohjata kysynnän ennustamista toimintaympäristön asettamien haasteiden mukaan. Tutkimuksen tavoitteena on viitekehystä soveltaen selvittää, miksi reseptilääkkeiden kysynnän ennustamisessa olevat haasteet vaihtelevat maasta toiseen ja miten havaitut erot tulisi ottaa huomioon lääkkeiden jakelussa ja kysynnän ennustamisessa. Lisäksi tutkitaan, onko reseptilääkkeissä tunnistettavissa erilaisia tuoteryhmiä, joilla on kysynnän ennustamisen kannalta toisistaan poikkeavia vaatimuksia.

Tutkielman keskeisin empiirinen aineisto muodostuu case-yrityksen Suomen, Ruotsin, Tanskan ja Norjan kuukausittaisesta myyntidatasta vuosilta 2006 ja 2007. Lisäksi tutkielmaa varten on haastateltu case-yrityksen Pohjoismaisilla markkinoilla ennustamisesta vastaavia henkilöitä

Tutkimuksessa saatujen tuloksien perusteella reseptilääkkeiden kysynnän ennustaminen on Suomessa ja Ruotsissa keskimäärin helpompaa kuin Norjassa ja Tanskassa. Tämä johtuu ennen kaikkea siitä, että Suomessa ja Ruotsissa valmistajan kohtaama kysyntä on tasaisempaa maissa käytössä olevan yksikanavajakelumallin takia. Norjassa ja Tanskassa reseptilääkkeitä jaetaan moniportaisen jakelukanavan kautta, mikä varsinkin Norjassa aiheuttaa kysyntään piiskavaikutusta ja tekee siitä epätasaisempaa. Moniportaisissa jakelukanavissa vaaditaan enemmän toimitusketjun jäsenten välistä yhteistyötä ja koordinointia. Jakeluketjun rakenteissa olevat erot johtuvat osaltaan maakohtaisista lääkejakelua koskevista säädöksistä. Tämä on otettava huomioon etenkin silloin kun lääkejakelua koskeviin säädöksiin ollaan tekemässä muutoksia. Tutkimuksen perusteella myös reseptilääkkeen elinkaaren vaiheilla on merkitys kysynnän ennustamisen kannalta, sillä reseptilääkkeen patentin raukeamisen aiheuttaa markkinatilanteessa muutoksen, joka nostaa tuotteen kysynnän hajontaa. Tutkimuksen perusteella kysynnän hajonnan kasvaessa tulisi painottaa kvalitatiivisten menetelmien käyttöä.

Avainsanat: lääkejakelu, ennustaminen, piiskavaikutus, kysynnän hallinta

Sivujen lukumäärä: 76

Multinational distribution of prescription drugs – demand management and forecasting

ABSTRACT

The main objective of demand forecasting is to help a company to meet customer demand with lowest possible costs. In order to improve demand forecast accuracy, companies need to understand changes in business environment. Besides understanding the changes in customer needs, manufacturers need to understand how distribution chain between manufacturer and final customers can bias the demand. This study investigates how environmental factors and distribution dynamics can have an impact to the demand pattern that a manufacturer is facing.

The main objective of the study is to create theoretical framework, which helps to analyse the relationship between demand pattern and forecasting approach. The framework should also help to choose proper approach for demand forecasting in different distribution environments. The goal of the study is by using the framework to investigate why the challenges in demand forecasting vary between countries and how different environmental factors should be taken into account when planning demand forecasting. In addition this study investigates if there can be found different product groups within prescription drugs that have different requirements in terms of demand forecasting.

Empirical part of the study is carried out as case study in multination pharmaceutical company. The analysis is based on monthly sales data from Finland, Sweden, Denmark and Norway between 2006 and 2007. In addition, people responsible for demand forecasting in Nordic countries have been interviewed for the study.

The empirical study suggests that the forecasting of prescription drugs is easier in Finland and Sweden than in Norway and Denmark. The main reason for this is the fact that Finland and Sweden is having single distribution channel agreement while Denmark and Norway is having distribution systems with many layers and parties. Especially in Norway the distribution system is causing bull whip effect and making demand more unpredictable. Distribution systems with multiple layers require more coordination and co-operation between different supply chain members. One important contributor that affects on distribution design is political regulation. Hence manufacturers should be prepared for regulation changes that may have an impact on distribution chain. The product life cycle stage is another important factor that should be taken into account when selecting demand forecasting approach. Patent loss of a prescription drug causes deviation to demand pattern. Demand forecasting approach should be adjusted accordingly by increasing the use of subjective forecasting methods.

Keywords: Distribution, Forecasting, Bullwhip effect, Demand management

Number of pages: 76

TIIVISTELMÄ

ABSTRACT

LISTA KUVISTA

LISTA TAULUKOISTA

1. Tutkielman taustaa.....	1
1.1. Tutkimuksen tavoite.....	5
1.2. Tutkimuksen rajausta ja tarkastelutapa.....	6
1.3. Tutkielman sisältö ja tutkimusmenetelmä.....	6
1.4. Tutkielman kannalta keskeiset käsitteet.....	7
2. Lääkkeiden jakelu – taloudelliset paineet ja jakeluketjun dynamiikka	9
2.1. Lääketeollisuuden taloudellinen tilanne.....	9
2.2. Kiristynyt kilpailutilanne eurooppalaisessa lääkejakeluketjussa.....	13
2.3. Poliittiset paineet lääkekulujen laskuun.....	14
2.4. Lääkkeen kysynnän muodostuminen.....	14
2.4.1. Lääkkeiden ostoprosessissa useita eri vaikuttajia.....	14
2.4.2. Lääketarpeen jakaminen krooniseen ja epideemiseen.....	15
2.4.3. Apteekkimyynnin ja sairaalamyynnin erot.....	16
2.4.4. Lääkkeiden kysyntä elinkaaren eri vaiheissa.....	17
2.5. Sääntelyn merkitys toimitusketjun kehittymiselle.....	18
3. Neljä näkökulmaa kysynnän ennustamiseen.....	20
3.1. Toimitusketjun muuttuvat valtasuhteet.....	20
3.2. Toimitusketju tuotteen ominaisuuksien näkökulmasta.....	24
3.3. Jakeluketjun piiskavaikutus.....	26
3.3.1. Piiskavaikutuksen vähentäminen.....	28
3.3.2. Piiskavaikutuksen mittaaminen.....	29
3.4. Kvalitatiivinen ja kvantitatiivinen kysynnän ennustaminen.....	30
4. Viitekehys kysyntäennusteiden haasteiden tunnistamiseksi	32
4.1. Reseptilääkkeiden ryhmittely logistiikan ohjauksen näkökulmasta.....	32
4.2. Neljä lähestymistapaa kysynnän ennustamiseen.....	35
4.3. Tuotekategoriat ja kysynnän ennustaminen.....	38
4.4. Kysynnän vaihtelu ja kysynnän ennustamisen näkökulmat.....	41
4.5. Piiskavaikutuksen huomioiminen kysynnän ennustamisessa.....	45
4.6. Yhteenveto & lopullinen viitekehys.....	48
5. Mallin soveltaminen monikansalliseen lääkejakeluun	50

5.1. Jakeluketjun rakenteet eri Pohjoismaissa	50
5.1.1. Suomen lääkejakelukanava	50
5.1.2. Ruotsin lääkejakelukanava	51
5.1.3. Norjan lääkejakelukanava	52
5.1.4. Tanskan lääkejakelukanava	52
5.1.5. Lääkkeiden kysynnän profiili eri maissa	53
5.2. Mallin soveltaminen lääkejakelun kokonaistilanteeseen	54
5.3. Suomen ja Norjan kysyntäprofiilin vertailu	57
5.4. Tuotekohtaiset toimintasuositukset	60
5.5. Toimintasuositukset lääkeyhtiölle	62
6. Johtopäätökset	64
6.1. Yhteenveto	64
6.2. Jatkotutkimusaiheet	66

LÄHDELUETTELO

HAASTATTELUT

LISTA KUVISTA

Kuva 1-1: Vähittäiskaupan arvoketjun keskeiset muutosvoimat Finne & Kokkonen (2005, 23).....	3
Kuva 2-1: Lääkeyhtiöiden arvon kehitys New Yorkin pörssissä 1992-2008, (Moneycentral.msn.com, 2008)	10
Kuva 2-2: Lääkkeiden myynnin kehitys Suomessa 1993-2007 (Suomen Lääkedata, 2008) 11	
Kuva 2-3: Lääkkeiden tukkuhinnan kehitys Suomessa 1993-2007 (Suomen Lääkedata, 2008).....	11
Kuva 2-4: Patenttisuojattujen ja rinnakkaislääkkeiden määrä Suomen lääkemarkkinoilla 1993-2007 (Suomen Lääkedata, 2008).....	12
Kuva 2-5: Liukuvan keskiarvon tuottama ennustevirhe vuoden 2007 kpl-myyntissä (Suomen Lääkedata, 2008)	17
Kuva 3-1: Toimitusketjun oskillaatio vertikaalisen ja horisontaalisen välillä (Fine, 2000, 216).....	22
Kuva 3-2: Toimitusketjun johtamisessa tapahtunut kehitys viimeisen 20 v. aikana (mukaillen Fischer, 2007, 283)	23
Kuva 3-3: Reagoivan ja hoikan toimitusketjun kilpailutekijät (Mason-Jones ym. 2000, 55)25	
Kuva 3-4: Piiskavaikutus eli the bullwhip effect (Lee ym. 1997, 91).....	27
Kuva 4-1: Kolesterolivalmiste Zocorin myynti ja myynnin ennustettavuus yksinkertaisella ennustemenetelmällä elinkaaren eri vaiheissa. (Suomen lääkedata 2008).	34
Kuva 4-2: Kysynnän ennustamisen lähestymistavat	38
Kuva 4-3: Kysynnän ennustamisessa suositeltavat painopistealueet eri tuotekategorioille. 41	
Kuva 4-4: Kysynnän vaihtelun merkitys ennustemenetelmiä valittaessa.....	42
Kuva 4-5: Kysynnän piiskavaikutuksen merkitys	45
Kuva 4-6: Kysynnän ennustamista ohjaava malli	49
Kuva 5-1: Kysynnän profiilit Suomessa, Ruotsissa, Norjassa ja Tanskassa	53
Kuva 5-2: Lääkeyhtiön kohtaama kysyntä eri Pohjoismaissa.....	55
Kuva 5-3: Erot Norjan ja Tanskan kysyntäprofiileissa.....	56
Kuva 5-4: Lääkeyhtiön ja tukkukaupan välinen teoreettinen piiskavaikutus Suomessa	58
Kuva 5-5: Kysyntä Suomen ja Norjan markkinoilla pre-wholesale-varastomallilla.....	58
Kuva 5-6: Kysynnän hajonta Suomessa ja Norjassa	59

LISTA TAULUKOISTA

Taulukko 1-1:	Lääkealan kohtaamat haasteet (mukaiillen Bradley ja Weber, 2004)	2
Taulukko 3-1:	Funktionaaliset ja innovatiiviset tuotteet (Fischer 1997).....	24
Taulukko 5-1:	Reseptilääkkeen elinkaaren vaiheet ja kysynnän ennustaminen.....	60
Taulukko 5-2:	Tuotekohtaiset toimintasuositukset	61

1. Tutkielman taustaa

Kysyntäennusteilla on varsin keskeinen rooli tuotannonsuunnittelun ja varastonhallinnan kannalta. Epätarkat kysyntäennusteet aiheuttavat helposti lisäkustannuksia toimitusketjulle joko saatavuuskatkoksien tai liikavaraston takia. Kysynnän ennustaminen on kuitenkin erittäin vaikeaa ja ennusteet ovat aina enemmän tai vähemmän epätarkkoja. Valmistajan haasteena kysynnän ennustamisessa ei ole ainoastaan se, että valmistajalla tulisi olla käsitys loppuasiakkaan tarpeista ja niihin liittyvistä valinnoista. Lisäksi valmistaja on usein tilanteessa, missä valmistajan markkinoilla kohtaama kysyntä, siis saadut ostotilaukset, eivät kulje käsi kädessä loppuasiakkaan tekemien ostosten kanssa. Valmistajan ja loppuasiakkaan välissä saattaa olla suuri määrä erilaisia toimijoita, jotka estävät tuotteen loppukysynnän siirtymästä valmistajalle sellaisenaan. Valmistaja voi siis arvioida loppuasiakkaan tarpeen erittäin tarkasti, mutta silti ennustaa tuotantokoneistoaan ”rasittavan” tilausmäärän aivan väärin.

Reseptilääkkeiden ei pitäisi olla kysynnän ennustamisen kannalta kaikista vaikeimpia tuotteita. Euroopassa suuri osa lääkkeistä myydään sellaisiin hoitoihin, joiden tarve on erittäin tasainen ja helposti ennustettava. Lisäksi lääkeshoidon tarve maasta toiseen vaihtelee hyvin vähän, joten kysynnän ennustamisen parhaiden käytäntöjen siirtäminen maasta toiseen pitäisi myös olla mahdollista. Tästä huolimatta identtisillä ennustamisprosesseilla voidaan päästään aivan eri tuloksiin maasta tai markkina-alueesta riippuen. Tämän lisäksi ennustetarkkuus saattaa yhdellä markkina-alueella muuttua varsin nopeasti. Kun samaan aikaan itse tuotteiden tarpeen pitäisi olla varsin vakaa, herää kysymys mikä kysynnässä tapahtuvia muutoksia oikein aiheuttaa? Tämän tutkimuksen tarkoituksena on analysoida lääkkeiden jakeluketjun rakenteiden ja kysynnänvaihtelujen välistä suhdetta.

Lääkkeiden jakelu on ollut Suomessa suhteellisen stabiilissa tilassa jo pitkään. Viimeisin merkittävä toimitusketjua koskeva rakennemuutos lienee 1970-luvulta, kun Suomessa siirryttiin *yksikanavajakehuun*. Itse arvoketjussa ei ole tapahtunut suuria muutoksia, vaan toimijoiden (lääkevalmistajat, tukkukauppiat ja apteekit) väliset riippuvuussuhteet, työnjako ja valtasemat ovat pysyneet varsin muuttumattomina jo pitkään. Samaan aikaan lääkealalla kuitenkin tuntuisi olevan erittäin voimakkaita muutospaineita. Esimerkiksi Bradley ja Weber (2004) ovat tunnistanee useita lääketeollisuuden kohtaamia haasteita ja muutosvoimia. Keskeisimmät haasteet on koottu taulukkoon 1-1.

Taulukko 1-1: Lääkealan kohtaamat haasteet (mukaillen Bradley ja Weber, 2004)

<p><u>Poliittiset haasteet</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Paineet hinnanlaskuihin ja patenttisuojan lyhentämiseen • Lääkkeiden korvattavuuksien kyseenalaistaminen 	<p><u>Taloudelliset haasteet</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Rinnakkaislääkkeiden ja rinnakkaistuontilääkkeiden kasvun myötä kiristynyt kilpailu • Kannattavuuden lasku T&K-panostuksissa
<p><u>Sosiaaliset haasteet</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Väestön ikääntyminen • HIV ja muut erityisesti köyhiä maita koettelevat sairaudet 	<p><u>Teknologiset haasteet</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Kehittyneet valmistusteknologiat mahdollistavat kilpailijoiden nopean markkinoille tulon. • Bioteknologiaan perustuva monimutkaisemmat lääke muodot

Liiketoimintaympäristössä tapahtuvat muutokset heijastuvat usein myös jakeluketjuun ja sen rakenteisiin. Informaatioteknologian kehitys on muokannut merkittävästi esimerkiksi musiikin jakelua viimeisten kymmenen vuoden aikana. Lääkkeiden jakelu on erittäin tarkasti säädeltyä, mikä saattaa estää yhtiöitä reagoimasta muutoksiin haluamallaan tavalla. Aikanaan asetetut säädökset eivät välttämättä enää vastaa kovin hyvin sitä maailmaa, jossa yritykset toimivat. Kun säätelystä lähdetään purkamaan tai muuttamaan, muutosten vaikutukset saattavat ilmetä hyvin nopeasti. Lääkealalla toimijoiden onkin syytä tunnistaa omalla alalla vallitsevat muutospaineet, jotta niihin osattaisiin varautua esimerkiksi silloin, kun lääkejakelun sääntelyyn ollaan suunnittelemassa muutoksia. Toki muutospaineiden ymmärtäminen ja hallinta on yritysjohdon keskeisiä tehtäviä tilanteesta riippumatta, eikä ilmiö ole yksin lääkealan ongelma.

Jakeluun liittyvien säännösten lisäksi lääkeala on erittäin riippuvainen poliittisesta ilmapiiristä myös laajemmassa mittakaavassa. Kansalaisten lääkemenoja katetaan hyvin suurelta osin verovaroin, minkä vuoksi julkinen valta on hyvin kiinnostunut lääkkeiden kulutuksesta ja lääkeshoidon kustannuksista. Viime vuosina mm. hoitokäytäntöjä on jouduttu uudelleen arvioimaan korkeiden lääkekustannusten takia. Lisäksi vuoden 2006 alussa tehtiin Suomessa korvattavien lääkkeiden hintaleikkaus, jonka seurauksena jokaisen korvattavuuden piirissä olevan valmiin tukkuhintaa laskettiin 5 prosenttia.

Yksi tapa arvioida erilaisten muutosvoimien vaikutuksia on hakea esimerkkejä toimialarajojen ulkopuolelta. Voidaan esimerkiksi katsoa vähittäistavarakaupan arvoketjussa vallinneita muutosvoimia ja niiden vaikutuksia. Finne ja Kokkonen (2005, s.22) mukaan kaupan alan keskeiset muutosvoimat voidaan jakaa teknologia vetoisiin muutoksiin, toimialan keskittymiseen, lainsäädännössä ja yhteiskunnassa tapahtuviin muutoksiin, tuotealueen muutoksiin, uuteen kilpailuun ja kuluttajarakenteen muutoksiin. Kuvaan 1-1 on koottu nämä muutostrendit ja niiden osatekijät.



Kuva 1-1: Vähittäiskaupan arvoketjun keskeiset muutosvoimat Finne & Kokkonen (2005, 23)

Vähittäiskaupan muutosvoimien joukossa on hyvin paljon myös toimialasta riippumattomia universaaleja trendejä. Kehittyvä teknologia, konsolidoituminen, muuttuva lainsäädäntö ja kansainvälistymien ovat aiheuttaneet muutospainetta melkein mille tahansa arvoketjulle autonvalmistuksesta ääniteollisuuteen. Vähittäiskaupassa kaupan konsolidoituminen ja teknologioiden kehittyminen ovat olleet osasyynä vallan siirtymisessä toimitusketjussa valmistajalta kaupalle (Rosenbloom 2004, 61-63). Muutosvoimien universaalisuuden perusteella sopii odottaa, että samat ilmiöt vaikuttavat useisiin toimialoihin, myös lääketieteellisuuteen.

Lääketeollisuudessa jylläävien muutosvoimien listalta löytyykin paljon yhtäläisyyksiä Finnen ja Kokkosen esittämiin muutosvoimiin. Myös lääketieteellisyys on keskittynyt viimeisin kym-

menen vuoden tapahtuneiden fuusioiden myötä. Erittäin tarkasti säädeltyä ja julkisen rahoituksen piirissä toimivana toimialana lääketieteellisyys on herkkä yhteiskunnassa tapahtuville muutoksille. Terveystieteiden menoja halutaan laskea ja siksi lääkekustannuksia karsitaan sekä hintakilpailua tukevin toimenpitein, että suorien hinnanlaskujen muodossa.

Hinnanlaskun tuomat paineet ovat kovat koska niiden vaikutukset heijastuvat koko arvoketjuun. Tämä on aiheuttanut muutospaineita lääkejaketille. Muutoksia on myös nähty. Esimerkiksi aikaisemmin Norjan valtion omistama, monopoliasemassa ollut lääketukkukauppa purettiin, ja nyt maata hallitsee kolme kansainvälistä lääketukkukauppaa, jotka ovat integroituneet myös apteekkitoimintaan. Vastaavia muutoksia odotetaan tapahtuvan myös Ruotsissa vuodelle 2009 kaavaillun apteekkimonopolin purkamisen yhteydessä.

Lääkeyhtiöiden aloitteesta tehtyjä jakeluketjun rakenteellisia muutoksia on toistaiseksi nähty suhteellisen vähän. Yhtenä syynä voidaan pitää lääkeyhtiöiden keskittymistä perinteisille vahvuusalueilleen - lääkkeiden tuotekehitykseen. Lääkkeiden jakeluketjua käsittelevissä kirjoituksissa törmää usein arvioon, että alan erinomainen taloudellinen menestys ja poikkeuksellisen korkea kannattavuus ovat siirtäneet huomion pois toimitusketjun ja jakelustrategioiden kehittämisestä (esim. Lafferty ja Lawson 2007, Viswanadham ja Narahari 2001 sekä Geimer ja Tomlinson 2002). Markkinoiden kasvaessa T&K ja markkinointi ovat olleet keskeisiä toimintoja eikä lääkeyhtiöiden puolesta ole ollut tarvetta puuttua tehottomiin logistisiin prosesseihin. Kannattavuuden laskiessa arvoketjun sisäiset muutospaineet helposti kasvavat ja tehokkuutta haetaan myös panostamalla entistä enemmän jakeluketjun tehokkuuteen.

Toimitusketjun sivuuttaminen lääkeyhtiöiden strategioissa ei toki yksin selitä jakeluketjun stagnaatiota. Toinen keskeinen koko arvoketjua koskeva rajoittava tekijä on edellä mainittu lääkejaketua koskeva sääntely. Lääkkeiden jakelu on erittäin voimakkaasti säädeltyä, mikä rajoittaa huomattavasti toimintakentässä olevien osapuolien, kuten lääketukkuri- ja apteekki- en, mahdollisuuksia toimia arvoketjussa. Sääntelyn voidaankin ajatella jarruttavan tai jopa kokonaan estävän toimitusketjun luonnollista evoluutiota. Tukea ajatukselle antaa ainakin se, että lähes kaikkialla missä lääkejaketua vapautetaan, tapahtuu toimitusketjussa hyvin nopeasti merkittäviä rakenteellisia muutoksia. Tyypillisesti muutos on tarkoittaa toimijan integroitumista lähemmäksi asiakasrajapintaa, kuten Norjan tapauksessa. Ilmiö on tuttu muun muassa vähittäiskaupan puolella. Muutosten nopeus on viesti toimintaympäristössä vallinneista muutospaineista.

Analysoimalla lääkkeiden toimitusketjussa tapahtuvia muutoksia ja käsittelemällä havaittuja seikkoja toimialarajat ylittävässä kontekstissa, voimme yrittää jäsentää, arvioida ja ennakoida muutosten mahdollisia vaikutuksia. Lainsäädännössä tapahtuvat muutokset saattavat muuttaa toimintaympäristöä hyvin nopeasti, mikä tuo haasteita tehokkaan ja suoraviivaisen jakelutien ylläpitämiselle - toimitusketjun dynamiikka saattaa todellakin muuttua yhdessä yössä. Kysynnän ennustamisen kannalta tämä voi tarkoittaa sitä, että koko toimintalogiikka markkinoilla muuttuu, eivätkä käytössä olevat menetelmät vastaa enää muuttuneeseen tarpeeseen. Toisaalta jakeluketjudynamiikan vaihdellessa eri maiden välillä on rakenteelliset erot otettava huomioon toimitusketjua tehostaessa. Sekä toimitusketjussa tapahtuvat muutokset, että alueelliset erot ketjun rakenteissa vaikuttavat siihen, mitkä tekijät nousevat keskeisiksi kysynnän ennustamisen kannalta.

1.1. Tutkimuksen tavoite

Tutkimuksen tavoitteena on kuvata alkuperäislääkevalmistajan näkökulmasta sellaisia lääkeliikeluuympäristössä vaikuttavia tekijöitä, jotka tulisi ottaa huomioon kun kehitetään lääkkeiden kysynnän ennustamisen prosesseja. Case-yrityksessä on havaittu suuria eroja reseptilääkkeiden kysyntäennusteiden tarkkuudessa eri maiden välillä, vaikka maat myisivät samoja tuotteita ja käyttäisivät samoja ennustemenetelmiä. Tämän tutkielman yhtenä tavoitteena on selvittää syitä erilaisten ennustetarkkuuksien takana. Tutkimuksen keskeisimpänä tieteellisenä kontribuutiona on rakentaa malli, jonka avulla voidaan jäsentää lääkeluujakelun haasteita eri markkinoilla, sekä ymmärtää ja ennakoida toimintaympäristön muutoksista aiheutuvia haasteita.

Tutkimuksen tavoitteena on löytää vastauksia seuraaviin kysymyksiin:

1. Miten reseptilääkkeiden kysynnän ennustamisessa olevat haasteet vaihtelevat maasta toiseen?
2. Mitkä ovat haasteiden taustalla olevat tekijät ja miten näissä tekijöissä tapahtuvat muutokset tulisi ottaa huomioon lääkkeiden jakelussa ja kysynnän ennustamisessa?
3. Onko reseptilääkkeissä tunnistettavissa erilaisia tuoteryhmiä, joilla on toisistaan poikkeavia vaatimuksia kysynnän ennustamisen kannalta?

1.2. Tutkimuksen rajausta ja tarkastelutapa

Tutkimuksessa keskitytään toimitusketjun alavirran eli lääkevalmistajalta kuluttajalle tapahtuvan jakelun tarkasteluun. Toimitusketju käsitteenä sisältää usein myös varsinaisen valmistajan hankintaverkoston, mutta tämä siis jätetään tarkastelun ulkopuolelle. Tutkimuksessa ei keskitytä tarkemmin lääkkeiden valmistusprosessiin, eikä siinä oleviin haasteisiin. Tutkimuksen keskeisenä oletuksena kuitenkin on, että jakeluketjun aiheuttamat kysyntähäiriöt ja epä-tarkat kysyntäennusteet aiheuttavat merkittäviä haasteita jakeluketjun valmistavalle portaalle. Tutkielmassa on siis kysyntäennusteiden hallinta otettu tarkastelukohteeksi logistiikan tehostamisen ensisijaisena keinona. Tutkimuksessa lääkejaketketjua katsotaan ensisijaisesti myynti-, markkinointi, ja jakeluorganisaatioiden vaikuttamispiirissä olevien asioiden kautta. Valmistusprosessien jäädessä ulkopuolelle korostuvat ennustetarkkuuden ja kysynnän hallinnan merkitys logistiikka tehostavina keinoina.

1.3. Tutkielman sisältö ja tutkimusmenetelmä

Tutkielman aluksi luvussa 2 käyn läpi lääkkeiden jakelua yleisellä tasolla ja tarkastelen alan dynamiikkaa jakelun kannalta. Luvussa kuvataan alalla viime aikoina tapahtuneita muutoksia. Luvun tarkoituksena on käsitellä tarkemmin joitain johdantokappaleessa esiteltyjä lääkealan muutosvoimia ja konkreettisin esimerkein havainnollistaa niiden vaikutuksia. Determinististen syy- ja seuraussuhteiden osoittamista tärkeämpää on esittää perusteltuja todisteita muutostoimien olemassaolosta. Luvussa 3 käydään läpi toimitusketjun rakenteisiin ja valtasuhteisiin sekä kysynnän hallintaan liittyviä teorioita. Erityisesti painotan neljää osa-aluetta: 1) arvoketjun valtasuhteet, 2) tuotteiden kysynnän muodon huomioon otettu toimitusketjun johtamisessa, 3) toimitusketjun piiskavaikutus ja 4) kysynnän ennustamisen menetelmät. Teoreettisesti lähestymistavasta huolimatta, asioita käsitellään lääketieteellisuuden näkökulmaa unohtamatta. Neljäs luku on tutkimuksen kannalta kaikista keskeisin: siinä esittelen luvussa 2 tehtyjen havaintojen ja luvussa 3 esiteltyjen teorioiden pohjalta rakentamani viitekehyksen. Esittelemäni viitekehys on tutkielmani tärkein tieteellinen kontribuutio. Viidennessä luvussa esitellään tutkielman empiirinen osa kun analysoin rakentamani viitekehyksen perusteella lääkejaketketjun ja lääkkeiden kysynnän ennustamisen haasteita Suomessa, Ruotsissa, Norjassa ja Tanskassa. Kuudennessa luvussa teen yhteenvedon keskeisimmistä tutkimustuloksista ja jatkotutkimuksesta.

Tutkimusmenetelmänä käytän tapaus eli case-tutkimusta. Tutkielman keskeisin aineisto muodostuu case-yrityksen Suomen, Ruotsin, Tanskan ja Norjan kuukausittaisesta myyntidatasta

väliltä 2006-2007. Käytössäni on Suomen Lääkedatan toimittama SLD Pharma –tietokanta, josta löytyy lääkkeiden tukkumyyntitiedot Suomesta vuodesta 1993 eteenpäin. Lisäksi Norjan ja Tanskan markkinoilta käytössäni on kuukausittaista tukkumyyntidataa vuosilta 2006-2007 case-yrityksen tuotteiden osalta. Kvantitatiivisen aineiston lisäksi olen haastatellut Tanskan ja Norjan logistiikkapäälliköitä sekä Suomen ja Ruotsin kysynnän ennustamisen parissa työskenteleviä henkilöitä.

1.4. Tutkielman kannalta keskeiset käsitteet

Alkuperäislääke

Ensimmäisenä markkinoille tuotu ja yleensä patentilla suojattu lääkevalmiste. Alkuperäislääkkeet vaativat yleensä noin 10 vuoden kehityksajan ja useita testejä ennen myyntiluvan saamista. Vrt. rinnakkaislääke.

Arvoketju

Arvoketjulla tarkoitetaan tässä tutkimuksessa samaa kuin toimitusketjulla. Arvoketju –termiä käytetään yleensä toimitusketjun sijaan silloin, kun halutaan korostaa toimitusketjun eri toimijoiden loppuasiakkaalle tuomaa arvoa.

Hintaputki

Hintaputki muodostuu vaihtokelpoisia lääkkeitä myyvien lääkeyritysten neljännesvuosittain Kelalle ilmoittamista hinnoista. Hintaputken alaraja on sama kuin ryhmän halvimman lääkkeen hinta. Yläraja on alaraja + 2 euroa, jos ryhmän halvin lääke maksaa alle 40 euroa. Tätä kalliimmissa lääkkeissä hintaputki on alaraja + 3 euroa. Apteekit voivat vaihtaa reseptille kirjoitetun lääkkeen hintaputkessa oleviin vaihtokelpoisiin lääkkeisiin.

Jakelu

Jakelulla tarkoitan tässä tutkielmassa sitä toimitusketjun osaa / toimitusketjun toimintaa, joka ei enää liitä valmiiseen tuotteeseen mitään uutta materiaalista lisäarvoa.

Lääkevaihto

Lääkevaihdoissa apteekki vaihtaa asiakkaan suostumuksella lääkärin määräämän lääkkeen edullisempaan vaihtokelpoiseen lääkkeeseen

Reseptilääke

Lääkevalmiste, jota kuluttaja ei voi ostaa apteekista ilman lääkärin kirjoittamaa lääkemääräystä.

Rinnakkaislääke / tai geenerinen lääke

Rinnakkaislääke on lääke, jonka vaikuttava aine, lääkemuoto ja vahvuus ovat samat kuin alkuperäislääkkeellä

Rinnakkaistuontilääke

Rinnakkaistuontilääke on rinnakkaistuojan maahantuoma ja uudelleen pakkaama lääke

Toimitusketju

Toimitusketjulla tarkoitetaan yritysten, organisaatioiden tai toimintojen ja muodostamaa kokonaisuutta, jossa tavarat liikkuvat raaka-ainevaiheesta lopulliselle käyttäjälle.

Vaihtokelpoiset lääkkeet

Vaihtokelpoiset lääkkeet ovat Lääkelaitoksen keskenään vaihtokelpoisiksi määrittelemät alkuperäis-, rinnakkais- ja rinnakkaistuontilääkkeet.

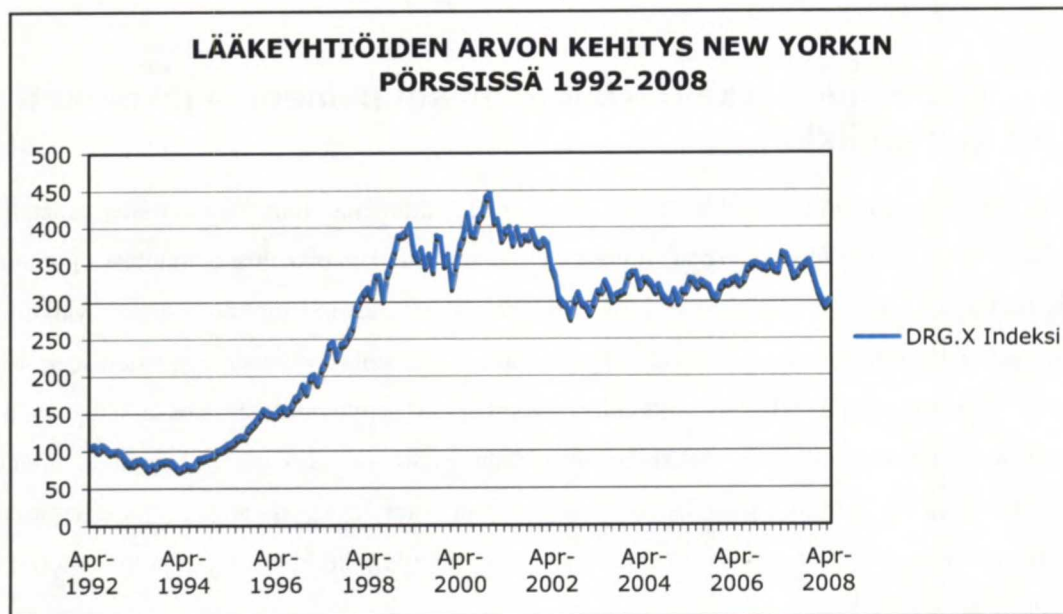
2. Lääkkeiden jakelu – taloudelliset paineet ja jakeluketjun dynamiikka

Tässä luvussa käydään läpi lääkkeiden arvoketjussa tapahtuneita muutoksia ja niiden taustalla vaikuttavia tekijöitä. Tarkoituksena on nostaa esille sellaisia lääkejakelussa Suomessa ja muualla Euroopassa tapahtuneita asioita, joilla voidaan ajatella olevan suora tai epäsuora vaikutus lääkevalmistajan kohtaaman lääkkeiden kysyntään ja sitä kautta kysynnän ennustamiseen. Lisäksi luvussa kerrotaan lyhyesti lääkkeiden ostoprosessin erityispiirteistä, koska sen ymmärtäminen on tärkeää pohtiessa lääkkeiden kysynnän ennustamisessa olevia haasteita. Luvun tavoitteena on myös toimia alustuksena luvussa kolme esitetylle kirjallisuuskatsaukselle, jossa haetaan teoreettista taustaa tässä luvussa esitetyille ilmiöille sekä luodaan pohja luvussa neljä esitettävälle mallille.

2.1. Lääketeollisuuden taloudellinen tilanne

Lääketeollisuus on jatkuvan muutoksen kourissa. Kilpailutilanne on kiristynyt ja uudessa markkinatilanteessa selviytyminen vaatii uudenlaisia toimenpiteitä. Erityisesti lääkevaihto (apteekkien velvollisuus vaihtaa resepti halvempaan substituuettiin) ja kasvanut geneerinen kilpailu ovat tuoneet haasteita suurille alkuperäislääkevalmistajille. Ehkä kouriintuntuvimmin tämä on näkynyt lääkeyhtiöiden tekemillä irtisanomisilla. Esimerkiksi Astra Zeneca ja Pfizer, molemmat kansainvälisiä lääkejättejä, joutuivat irtisanomaan työntekijöitään vuoden 2007 aikana vedoten kiristyneeseen kilpailutilanteeseen geneeristen valmistajien kanssa (Mediuutiset 2007).

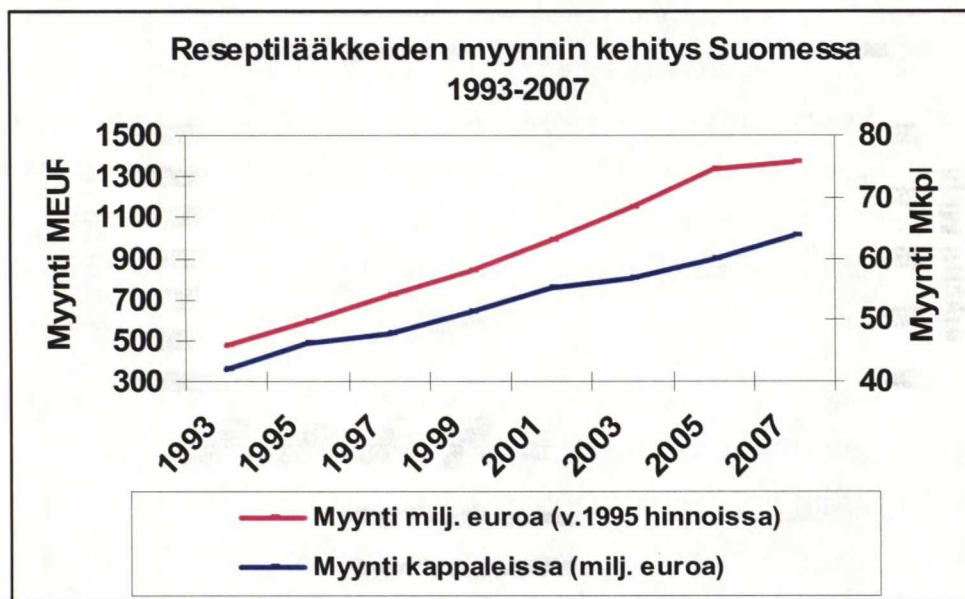
Läkeyhtiöllä onkin ehkä ollut syytä viime vuosina perustella erityisen tarkasti tekemisiään medialle ja sijoittajille. Perinteisesti erittäin kannattava ja voimakkaasti kasvanut ala on joutunut uuteen tilanteeseen, jossa markkinat eivät palkitsekaan yhtiöiden kertomia uutisia nousivin pörssikurssein. Läkeyhtiöiden osakkeiden hinnan kehitystä New Yorkin pörssissä kuvaavan DRG.X-indeksin viimeiseltä kymmeneltä vuodelta kertoo koruton kieltä markkinoilla vallitsevista näkemyksistä koskien lääkeyhtiöiden tulevaisuutta. Kuva 2-1.



Kuva 2-1: Lääkeyhtiöiden arvon kehitys New Yorkin pörssissä 1992-2008, (Moneycentral.msn.com, 2008)

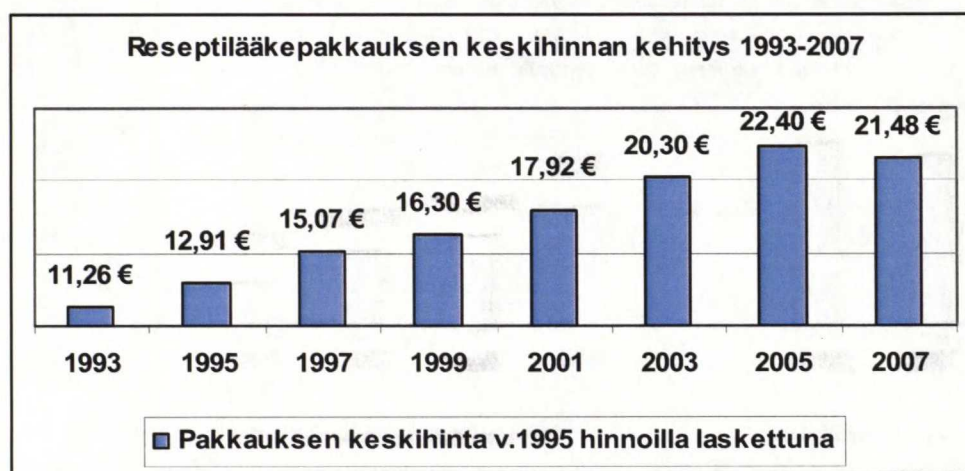
Laskevien pörssikurssien takana ei ole pelkästään kasvanut geneerinen kilpailu. Geneeristä kilpailua enemmän sijoittajia kiinnostaa kehitteillä olevat uudet lääkkeet. Sijoittajat ovat olleet huolestuneita siitä, että markkinoille ei enää tule suurille massoille tarkoitettuja uusia lääkkeitä, jotka pystyisivät myynnillään korvaamaan patenttinsa menettäneitä menestystuotteita (Economist, 2007). Koko kansan lääkkeitä ollaankin menossa yhä pienemmän käyttäjäryhmän täsmälääkkeisiin.

Mutta mitä tämä muutos ja kiristynyt kilpailutilanne käytännössä tarkoittaa ja näkyykö ilmiö jo muuallakin kuin laskevissa pörssikursseissa ja lehdistötiedotteissa käytettävässä retoriikassa? Seuraavaksi tarkastellaan Suomen reseptilääkemarkkinoiden kehitystä viimeisen kymmenen vuoden ajalta. Kuvassa 2-2 on esitetty reseptilääkkeiden euromääräinen ja kappalemääräinen myynti viidentoista viimevuoden ajalta.



Kuva 2-2: Lääkkeiden myynnin kehitys Suomessa 1993-2007 (Suomen Lääkedata, 2008)

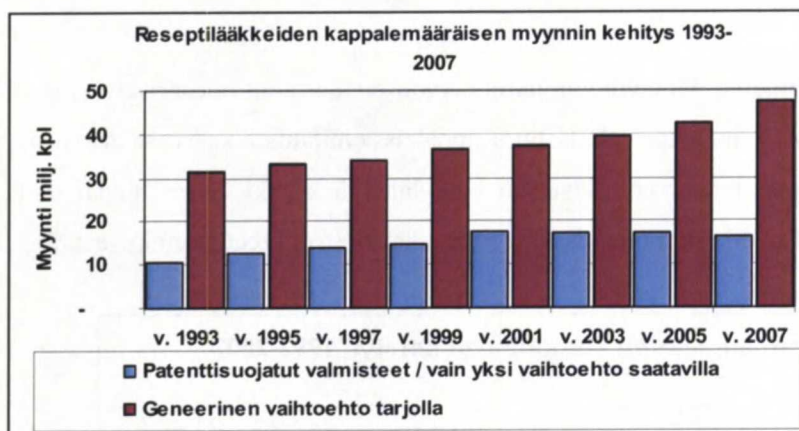
Kuvasta nähdään, että molemmilla tavoilla mitattu myynti on kasvanut lineaarisesti aina vuoteen 2005, jolloin euromääräinen kasvu hidastui. Kappaleissa mitatussa kasvussa ei sen sijaan notkahdusta ole. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että yhden lääkepakkauksen hinnan on täytynyt kääntyä laskuun. Tämä keskihinnan lasku voidaan havaita konkreettisesti kuvasta 2-3.



Kuva 2-3: Lääkkeiden tukkuhinnan kehitys Suomessa 1993-2007 (Suomen Lääkedata, 2008)

Lääkkeiden keskihinnanlasku on huono uutinen varsinkin tukkukaupoilla, joiden tuotto perustuu paljolti lääkkeen myyntihinnasta saatavaan prosentuaaliseen marginaaliin. Volyymien kasvaessa tukun tekemä työmäärä on lisääntynyt mutta siitä saatava korvaus on pienentynyt. Lääketukkukauppa Oriolan toimitusjohtaja Eero Hautaniemi kuvaa tukkukaupan tilannetta seuraavasti: ”Lääketukkukauppa ei ole terveellä pohjalla Suomessa ja Ruotsissa. Marginaalit ovat Ruotsissa alimmat maailmassa ja Suomi tulee hyvänä kakkosena perässä” (Arvopaperi, 2007).

Vahvistusta kiristyneelle kilpailulle saadaan, kun katsotaan patenttisuojattujen ja rinnakkaislääkkeiden lukumäärän kehitystä Suomen lääkemarkkinoilla. Kuvasta 2-4 nähdään, että markkinoilla olevien patenttisuojattujen (tai geneerisen kilpailun ulkopuolella olevien valmisteiden) lukumäärä on kasvanut aina vuoteen 2001, jonka jälkeen näiden lääkkeiden lukumäärä on kääntynyt laskuun. Rinnakkaislääkkeiden määrä on sen sijaan kasvanut koko ajan, mikä sinänsä on luonnollista koska patenteja raukeaa jatkuvasti.



Kuva 2-4: Patenttisuojattujen ja rinnakkaislääkkeiden määrä Suomen lääkemarkkinoilla 1993-2007 (Suomen Lääkedata, 2008).

Kiristynyt kilpailutilanne on siis johtanut siihen, että lääketeollisuuden tuotoista on kilpailemassa yhä useampi taho. Tässä ei sinänsä ole mitenkään poikkeuksellista, mutta markkinoiden kasvun pysähtyminen on omiaan aiheuttamaan painetta toimitusketjun jäsenten väliselle organisoitumiselle, jossa jokainen toimia yrittää vankistaa omia asemiaan – joskus myös muiden kustannuksella. Seuraavaksi tutustutaan tähän uudelleenasetointiin hieman tarkemmin.

2.2. Kiristynyt kilpailutilanne eurooppalaisessa lääkejakeluketjussa

Kasvun pysähtyminen aiheuttaa painetta lääkejakelulle ympäri Eurooppaa. Kun kakku ei enää kasvu, on keskityttävä sen jakamiseen. Esimerkiksi UK:ssa lääkejakelu on kokenut rajuja muutoksia viimeisten vuosien aikana. Isoista kansainvälisistä lääkeyhtiöistä ainakin Astra Zeneca, GSK ja Pfizer ovat siirtyneet suorajakelumalleihin (Direct-to-Pharmacy tai DTP), jossa määrätelmän mukaan lääkkeet toimitetaan suoraan apteekkiin yleensä yhden tai useamman logistiikkapalveluita tarjoavan kumppanin toimesta. Malliin siirtyneiden lääkevalmistajien jakeluketjussa ei siis enää ole perinteistä tukkuporrasta, jolla olisi tuotteen omistusoikeutta tai mahdollisuutta neuvotella esimerkiksi kauppahdoista apteekkien kanssa. UK:n kilpailuviranomaisten OFT:n (Office of Fair Trade, 2007) julkaiseman tutkimuksen *Distribution of medicines in the UK* mukaan jakeluketjussa tapahtuneet muutokset tuovat kustannustehokkuutta jakeluketjuun mutta toisaalta riskinä ovat kilpailun vähenemisestä aiheutuva apteekkien sisäänostohinnan nousu ja siitä aiheutuvat korkeammat terveydenhuollon kokonaiskustannukset. Erityisen kriittiseksi raportissa todetaan patenttisuojatut lääkkeet, koska apteekeilla ei ole niiden osalta vaihtoehtoisia hankintakanavia.

Tukkuliikkeille suorajakelumallin implementointi on yleensä huono uutinen. Lääkeyhtiöiden kasvava valta toimitusketjussa ja uhka markkina-aseman menettämisestä ovatkin aiheuttaneet tukkuliikkeille paineita turvata omaa neuvotteluvaltaansa. Yhtenä keinona voidaan pitää tukkuliikkeiden integroitumista apteekkitoimintaan. Apteekkiketjun ostaminen on hyvä keino lisätä neuvotteluvaltaa jakeluketjussa. Tamron (2006) verkkovuosikertomuksessa kuvataan tilannetta seuraavasti: *"Niissä maissa, joissa apteekkien omistus on vapautettu, tavoitteenamme on lisätä apteekkiomistusta. Tällä tavoin turvaamme markkina-aseman ydinliiketoiminnassamme lääkkeiden tukkumyynnissä."*

Yksi keino saada siivu lääke-markkinoista on rinnakkaisviennin ja tuonnin harjoittaminen. Rinnakkaistuonnilla tarkoitetaan lääkkeiden viemistä halvemman hintatason maista kalliimman hintatason maihin. Käytännössä siis rinnakkaistuoja ostaa esimerkiksi kreikkalaiselta lääketukkukauppiaalta erän lääkkeitä ja uudelleenpakkaa ne esimerkiksi Pohjoismaisia lääke-markkinoita varten. Hintiero, siis rinnakkaistujan myyntikate, saattaa olla jopa 50 euroa pakkausta kohti, joten toiminta on varsin kannattavaa. Tukkuliikkeet höytyvät tavaraliikenteestä koska se kasvattaa niiden myyntiä. Alkuperäiselle lääkevalmistajalle rinnakkaistuonti aiheuttaa suuret kustannukset menetetyn katteen muodossa. Lisäksi rinnakkaistuontilääkkeiden myynti aiheuttaa lääkevalmistajalle kysyntähäiriöitä sekä vienti- että tuontimarkkinoilla.

Tällä tavoin rinnakkaistuonti vaikeuttaa myös lääkevalmistajan kysynnänennustamista ja varastonhallintaa.

Lääkkeiden rinnakkaistuonnissa piilee yksi nykyisen markkinatilanteen keskeisimmistä toimitusketjun dynamiikan haasteista. Nimittäin se, että toimitusketjun jäsenet ovat toistensa kilpailijoita. Tämä ei voi olla vaikuttamatta toimitusketjussa tapahtuvaan yhteistyöhön ja avoimeen tiedon kulkuun ja siksi sitä voidaankin pitää yhtenä keskeisimmistä rajoitteista lääkejakelun kokonaisvaltaiselle kehittämiselle. Lääketeollisuudessa ei taideta olla vielä valmiita siirtymään arvoketjun jäsenten välisestä kilpailusta arvoketjujen väliseen kilpailuun.

2.3. Poliittiset paineet lääkekulujen laskuun

Suomessa on viime aikoina käyty kiivasta keskustelua lääkeshoidon kustannuksista. Aihe on ollut jatkuvasti esillä esimerkiksi Helsingin Sanomien mielipidesivuilla. Lääkekuluja on yritetty painaa alas muun muassa 2006 vuoden alusta toteutetulla hintaleikkauksella, jossa kaikkien korvattavuuden piirissä olevia lääkkeiden hintoja laskettiin viidellä prosentilla. Lisäksi kuluja on pyritty laskemaan lääkevaihtoa tehostamalla. Hintaan kohdistuvien toimenpiteiden lisäksi on kyseenalaistettu lääkärin reseptien kirjoittamista. Erityisesti tämä on näkynyt kolesterolilääkkeiden kohdalla, kun lääkäreitä on ohjeistettu kalliimpien kolesterolilääkkeiden kirjoittamisessa. Samantyyppisiä toimenpiteitä on tehty myös muissa Pohjoismaissa. Koska suuri osa reseptilääkkeistä maksetaan julkisin varoin, lääkeala on erityisen herkkä poliittisille muutoksille. Poliittisilla päätöksillä saatetaan hyvin nopeasti muuttaa lääkkeen kilpailutilannetta ja tämä aiheuttaa haasteita myös lääkkeiden logistiikalle.

2.4. Lääkkeen kysynnän muodostuminen

Tässä kappaleessa käydään lyhyesti läpi erinäisiä seikkoja, jotka vaikuttavat lääkkeiden kysynnän muodostumiseen. Tarkoituksen on ymmärtää

2.4.1. Lääkkeiden ostoprosessissa useita eri vaikuttajia

Lääkkeen ostopäätösprosessi poikkeaa monesta muusta kuluttajalle tarkoitettusta tuotteesta. Lääkkeelle on ominaista se, että tuotteen käyttäjä, maksaja ja valitsijat ovat kaikki eri henkilöitä tai tahoja. Tuotteen varsinainen käyttäjä on tietysti aina potilas. Potilaalle on yleensä varsin vähän päätösvaltaa lopullisen tuotteen valinnassa. Potilas voi toki jo ennen lääkärin vastaanotolle menemistä tietää tarvitsevänsä esimerkiksi antibioottikuurin. Joskus voi jonkun tietyn lääkevalmisteen nimikin olla potilaan mielessä. Lääkkeiden markkinointia kuluttajille

säädellään kuitenkin erittäin voimakkaasti, mikä osaltaan vähentää kuluttajan lääkkeistä saamaa tietoa. Vaikka Internet on lisännyt kuluttajan mahdollisuuksia saada lääkkeistä tietoa, pidetään reseptin kirjoittavaa lääkäriä merkittävimpänä ostopäätöksentekoon vaikuttavana tekijänä. Lääkärillä voi olla hyvin monta roolia lääkkeen ostopäätöksessä. Lääkäri voidaan nähdä mm. tuotteen käyttäjänä (esimerkiksi käsittelyä vaativissa tuotteissa kuten injektiokuiva-aineissa), suosittelijana, ostopäätöksen kannalta relevantin tiedon portinvartijana ja viimein varsinaisen ostopäätöksen tekijänä (Leyland & Deon, 1988, 7).

Lääkärin lisäksi reseptilääkkeiden ostopäätöksen vaikuttavat myös muut tahot. Esimerkiksi Suomessa keskustelun kohteena on ollut kolesterolin hoitokäytännöt. Kolesterolilääkitykseen kuluu vuosittain huomattava määrä rahaa, minkä vuoksi asiaan on puututtu kyseenalaistamalla kalliin lääkehoidon tarpeellisuutta. Seurauksena lääkäreitä on ohjeistettu kirjoittamaan halvempia kolesterolilääkkeitä. Tämä on vain yksi esimerkki julkinen sektorin käyttämästä päätösvallassa reseptilääkkeiden ostoprosessissa. Julkinen sektori osallistuu lääkkeiden hankintaan myös perinteisemmässä roolissa. Esimerkkinä tästä on julkisten sairaaloiden lääkehankintakierrokset, jotka noudattavat julkisille hankinnoille säädettyjä asetuksia. Kolmas esimerkki julkisen sektorin vaikutuksesta on lääkkeiden hinta- ja korvattavuuslautakunnan tekemät päätökset, jotka vaikuttavat merkittävästi siihen, mitä lääkkeitä Suomessa myydään ja millä hinnalla. Reseptilääkkeistä löytyy toisaalta myös tuoteryhmiä, joiden hankinnassa julkisella sektorilla juurikaan ole roolia, esimerkiksi reseptillä saatavat ehkäisyvalmisteet.

2.4.2. Lääketarpeen jakaminen krooniseen ja epideemiseen

Lääkkeet voidaan jakaa karkeasti kahteen eri ryhmään sen perusteella, ovatko ne tarkoitettu krooniseen tarpeeseen vai epideemiseen tarpeeseen. Esimerkiksi edellä mainittu kolesterolilääkkeet ovat tyypillisesti krooniseen tarpeeseen ja niiden käyttö voi jatkua pitkään. Esimerkkinä epideemisestä tarpeesta puolestaan on antibioottikuuri, joka on lyhytkestoinen, yleensä viikosta kahteen. Kahtiajako on kuitenkin karkea ja lääkkeen sijoittaminen näihin kahteen kategoriaan ei ole aina helppoa. Jossain tapauksissa samaa lääkettä saatetaan käyttää sekä krooniseen että epideemiseen tarpeeseen.

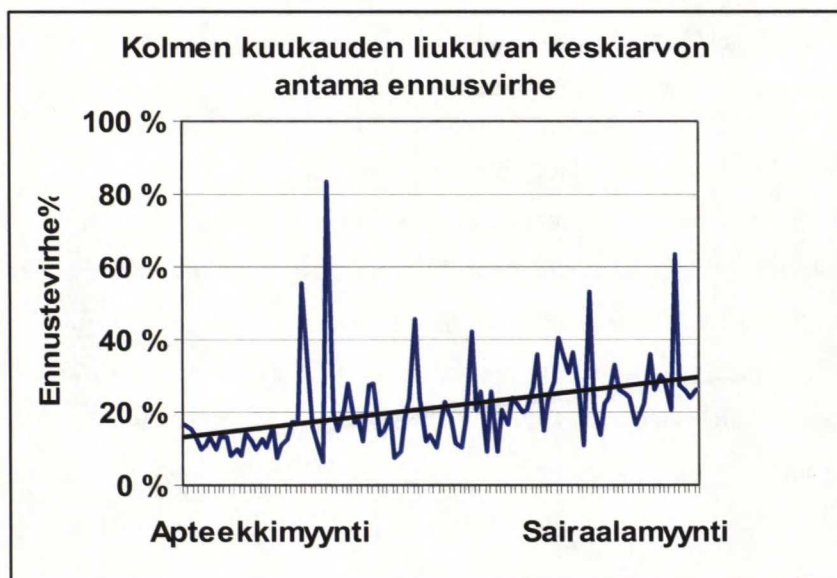
Krooniseen tarpeeseen olevien lääkkeiden kysyntä on tyypillisesti tasaisempaa kuin epideemisiin tarpeisiin tarkoitettujen lääkkeiden. Esimerkiksi verenpainelääkityksen tarve ei juuri muutu lyhyessä ajassa. Sen sijaan flunssa-aaltojen ajankohtaa ja voimakkuutta on jo vaikeampi ennakoida. Krooniseen tarpeeseen tarkoitettut lääkkeet ovat myös hieman paremmin suo-

jassa esimerkiksi uudelta geneeriseltä kilpailulta, koska tuttua reseptiä ei välttämättä haluta vaihtaa. Ja vaikka vaihto tehtäisiinkin, se ei yleensä tapahdu välittömästi geneerisen kilpailijan ilmestyessä markkinoille. Epideemiseen tarpeeseen olevilla lääkkeillä kaikki reseptit ovat uusia, joten uuden geneerisen valmisteen on helpompi viedä markkinoita alkuperäislääkkeeltä lyhyessä ajassa.

2.4.3. Apteekkimyyntin ja sairaalamyyntin erot

Suomessa reseptilääkkeet päätyvät kuluttajalle joko apteekin tai terveyskeskusten/sairaalan välityksellä. Lääkevalmistaja voi näin ollen jakaa asiakaskanavansa karkeasti kahteen ryhmään, apteekkiasiakkaisiin ja sairaala-asiakkaisiin. Jako on varsin luonteva esimerkiksi siinä mielessä, että apteekki- ja sairaalakauppa ovat luonteeltaan varsin erilaisia. Esimerkiksi apteekkeille ei voi antaa asiakaskohtaisia alennuksia tukkuhinnoista, kun vastaavasti sairaalakaupassa annetut alennukset ovat yksi keskeisin kilpailutekijä. Apteekki on pakotettu tarjoamaan tiettyä tuotevalikoimaa ja toimittamaan reseptien mukaisia tuotteita kun taas sairaala voi lääkehankinnoissaan käyttää suurempaa päätäntävaltaa. Apteekit vastaavat kuitenkin noin 90% Suomen lääkemyynnistä, joten myynnillisesti apteekkikanava on useimmille lääkevalmistajille tärkeämpi.

Tarkasteltaessa tukkuliikkeiden myyntiä apteekkeille ja sairaaloille, voidaan huomata apteekkimyyntin olevan helpommin ennakoitavaa. Kuvassa 2-5 on esitetty kolmen kuukauden liuku-kuvalla keskiarvolla tehtyjen ennusteiden toteutuminen apteekkien ja sairaaloiden kautta myydyille tuotteille. Vaaka-akselin vasemmassa reunassa tuotteen myynnistä 100% tulee apteekkeilta ja vaaka-akselin oikeassa reunassa 100% myynnistä tapahtuu sairaaloille. Aineistona on myyntiluvallisten reseptilääkkeiden myynti tukkukaupasta Suomessa vuonna 2007. Kuvas-
ta nähdään, että naiviin ennusteen ennustevirhe, käytännössä siis kysynnän hajonta, kasvaa sairaalamyyntin osuuden kasvaessa. Näyttäisi siis siltä, että sairaalamyyntiä on vaikeampi ennustaa pelkästään historiadataan nojaten. Ilmiön takana olevat syyt voivat liittyä suoraan apteekki- ja sairaalatuotteiden erilaisiin tarpeisiin tai vaihtoehtoisesti apteekin ja sairaalan erilaiseen ostokäyttäytymiseen. Tarpeisiin liittyvillä syillä tarkoitetaan sitä, että sairaaloille myytävien tuotteiden todellinen tarve saattaa olla epätasaisempaa kuin apteekkien kautta myytävien tuotteiden. Voidaan ajatella, että apteekit myyvät enemmän kroonisiin sairauksiin, kuten korkeaan kolesteroliin, liittyviä tuotteita kun taas sairaalat ostavat suhteessa enemmän äkillisissä epidemioissa käytettäviä lääkkeitä.



Kuva 2-5: Liukuvan keskiarvon tuottama ennustevirhe vuoden 2007 kpl-myyneissä (Suomen Lääkedata, 2008)

Ostokäyttäytymiseen liittyvillä syillä tarkoitan taas apteekkien ja sairaaloiden hankintakäytännöissä mahdollisesti olevia eroja. Apteekeilla voi yksityisinä toimijoina olla esimerkiksi suurempi intressi panostaa enemmän varastonkiertoon sairaala-apteekin hakiessa tehokkuutta suurempia tilauseriä käyttäen. Edellä jo mainittiin sairaaloiden mahdollisuus käyttää hankinnoissaan apteekkeja suurempaa hankintavaltaa, mikä saattaa osaltaan tehdä kysynnästä vaikeammin ennustettavaa. Syystä riippumatta vaikuttaisi siltä, että sairaalakauppa on kysynnän ennustamisen kannalta apteekkikauppaa haastavampaa ja vaatii toimitusketjulta enemmän.

2.4.4. Lääkkeiden kysyntä elinkaaren eri vaiheissa

Uusien lääkkeiden kehittäminen on pitkä ja kallis prosessi. Harvempi kuin yksi 5 000 keksitystä lääkemolekyylistä selvittää tiensä myyntiluvalliseksi lääkkeeksi. Markkinoille tulevan uudella lääkkeellä on takana tyypillisesti noin 10 vuoden tuotekehitys (Lääketietokeskus, 2008). Alkuperäislääkettä suojaava patentti on puolestaan voimassa 20 vuotta hakemuspäivästä. Näin markkinoille tulevalla lääkkeellä on yleensä noin kymmenen vuotta aikaa olla markkinoilla ennen kuin se joutuu kilpailemaan rinnakkaislääkkeiden kanssa. Käytännössä asia on kuitenkin monimutkaisempi mm. sen vuoksi, että patentti voi olla koko tuotteelle tai ainoastaan valmistusmenetelmälle. Tämä ns. menetelmäpatentti suojaa vain tuotteen valmis-

tamisen tietyllä menetelmällä. Koska sama lääkevalmiste voidaan usein saada aikaan monilla erilaisilla kemiallisilla reaktioilla, voidaan voimassa oleva menetelmäpatentti kiertää kehittämällä uusi valmistusmenetelmä. Tämän vuoksi tuotepatentin tarjoama suoja on huomattavasti kattavampi kuin menetelmäpatentin antaja suoja.

Osittain patenttisuojan takia alkuperäislääkkeen elinkaari muistuttaa oppikirjoista tuttua tuotteen elinkaarta. Elinkaaren eri vaiheet - esittely, kasvu, kypsyys ja taantuma - ovat reseptilääkkeiden kohdalla yleensä varsin helppo tunnistaa. Elinkaarimalleja on kritisoitu mm. siitä, että niillä on itseänsä toteuttava vaikutus. Mallin soveltaminen on saattanut johtaa esimerkiksi siihen, että markkinoilla olevan tuotteen taantumaa on aikaistettu tarpeettomasta markkinointipanoksia vähentämällä (Dhalla & Yuspeh, 1976, 110). Alkuperäisten reseptilääkkeiden osalta pystytään kuitenkin varsin usein arvioimaan missä vaiheessa lääke elinkaarellaan on ja milloin muutoksia tilanteeseen todennäköisimmin tapahtuu. Varsinkin silloin kun lääke on suojattu tuotepatentilla.

Elinkaarensa alussa tuote tietysti kohtaa kaikki samat haasteet kuin mikä tahansa markkinoille tuleva uusi tuote. Mikäli lääke kuitenkin vastaa markkinoiden tarpeita ja saa näin jalansijaa markkinoilla, on sillä patenttinsa tuoman suojan takia useimpia muita kuluttajatuotteita turvallisempi kilpailuasema. Tuotteella saattaa jopa olla monopoliasema tietyn sairauden hoidossa. Tämä on tietysti yksi syy siihen, miksi lääketeollisuus on ollut niin kannattavaa liiketoimintaa. Yleensä tuotteella kuitenkin on kilpailijoita markkinoilla omalle indikaatiolleen jo ennen patentin raukeamista ja erottautuminen kilpailijoista on yhtä oleellista kuin millä tahansa markkinoilla.

2.5. Sääntelyn merkitys toimitusketjun kehittymiselle

Lääkkeiden jakelua säädellään monin tavoin. Suomessa lääkkeitä saa toimittaa apteekkeille vain Lääkelaitoksen myöntämän lääketukkuluvan haltijat, apteekin voi perustaa vain Lääkelaitoksen päätökseltä ja apteekit ovat yksityisessä omistuksessa Ylipiston Apteekkia lukuun ottamatta (Eduskunta, 2005). Lääketukulla tai lääkevalmistajalla ei siis ole tällä hetkellä mahdollisuutta harjoittaa apteekkitoimintaa Suomessa. Suomessa on 1970-luvulta asti ollut käytössä niin sanottu yksikanavajakelusopimus. Toisin sanoen yksi tukkukauppa vastaa yhden lääketehtaan koko lääkevalikoiman jakelusta. Mallia on pidetty kustannustehokkaana mm. siksi, ettei monikanavajakelun edellyttämää niin sanottu pre-wholesale-varastoa tarvita. Varastojen

keskittäminen tunnetusti tehostaa logistiikkaa esimerkiksi pienemmän varmuusvarastotarpeen myötä

Jakelua ja kauppaa säätelevien rajoitusten ollessa maakohtaisia sääteley vaihtelee hyvin paljon eri EU-maiden välillä. Tämän vuoksi toimintaympäristöt eri maiden välillä voivat olla hyvin erilaisia, mikä aiheuttaa haasteita jakeluketjuun tehostavalle lääkevalmistajalle. Toimintamallien kopioiminen maasta toiseen ei onnistu helposti ja yhtenäistä voi olla joskus mahdoton implementoida erilaisen lainsäädännön vuoksi. Lisäksi säädöksiä saatetaan muuttaa, mikä aiheuttaa myös muutoksia jakeluketjuympäristöön. Lääkevalmistajan logistisena haasteena on toisaalta sopeuttaa omaa toimitusketjun ohjausta kunkin maan jakeluympäristön erityispiirteiden mukaan ja toisaalta olla mahdollisuuksien mukaan luomassa omalle toiminnalleen suotuista jakelukanavarakennetta. Lääkevalmistajan on myös pysyttävä ennakoimaan toimintaympäristössä tapahtuvia muutoksia ja ymmärrettävä muutosten vaikutus jakelukanavien kannalta.

Sääntelyllä voidaan ajatella olevan myös koko arvoketjun kehittymistä hidastavia vaikutuksia. Esimerkkinä voidaan ajatella päivittäistavarakaupassa tapahtunutta kehitystä, jossa kauppa-
liikkeet ovat kasvattaneet omaa neuvotteluvaltaansa toimitusketjussa. Kun muistetaan, että nykyinen lääkejaku kieltää apteekkien ketjuuntumisen (poikkeuksena Yliopiston apteekki), edellyttää apteekeilta täyden valikoiman ylläpitoa sekä kieltää lääkeyhtiöiden antamat alennukset, tuntuu vastaava kehitys nykyisillä lääke-markkinoilla varsin epätodennäköiseltä.

3. Neljä näkökulmaa kysynnän ennustamiseen

Tässä tutkielman kolmannessa kappaleessa toimitusketjua käsitellään neljän osa-alueen näkökulmasta: 1) arvoketjun valtasuhteet, 2) tuotteiden kysynnän muodon huomioinen toimitusketjun johtamisessa, 3) toimitusketjun piiskavaikutus ja 4) kysynnän ennustamisen menetelmät. Arvoketjun valtasuhteet on otettu yhdeksi näkökulmaksi, jotta voidaan paremmin ymmärtää lääkkeiden jakelussa tapahtuvia muutoksia ja taustoittaa niiden syitä teoreettisemmalla otteella. Loput kolme tässä luvussa esitettyä näkökulmaa liittyy suoremmin lääkkeiden kysyntään ja ovat siksi kysynnän ennustamisen kannalta relevantteja.

3.1. Toimitusketjun muuttuvat valtasuhteet

Toimitusketjun onnistumista voidaan viime kädessä arvioida kahden komponentin, asiakas-tyytyväisyyden ja ketjun toimijoiden tehokkuuden, perusteella (Inkiläinen 1996, 55). Kyse on siis loppuasiakkaan tarpeiden täyttämisestä (tai ylittämisestä) mahdollisimman kannattavasti. Valmistajan näkökulmasta jakelun haasteena on johtaa valmistajan ja loppuasiakkaan välissä olevaa jakeluverkostoa niin, että tavoite saavutetaan mahdollisimman kustannustehokkaasti.

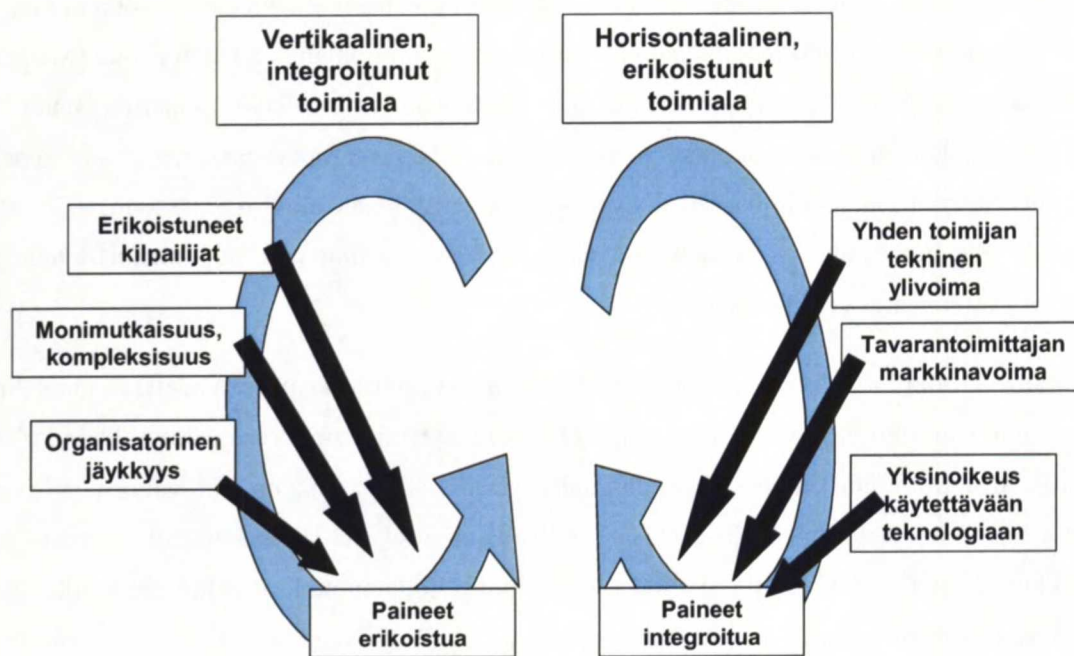
Esimerkiksi kaupan alalla tapahtuneiden rakennemuutoksien myötä valta arvoketjussa on siirtynyt yhä selvemmin suurilta tavarantoimittajilta kaupalle ja edelleen kuluttajalle (Finne & Kokkonen 2005, s.139). Huomion arvoista on, että valta siirtyy tavarantoimittajalta kuluttajalle kaupan, eli asiakaskontaktin omistajan, kautta, eikä suoraan valmistajalta kuluttajalle väliportaan ohittaen kuten esim. Internet-kaupan alkuaikoina herkästi uskottiin. Voidaan myös kysyä, ollaanko jo kuluttajan hallitsemisessa toimitusketjuissa vai vasta jossain puolimatkan krouvissa. Asiakkaan julistaminen arvoketjun valta-aseman pitäjäksi tuntuu enemmän idealismilta kuin pragmaattiselta toimitusketjydynamiikan analyysiltä. Vai onko asiakkaalla oikeasti nykyään enemmän valtaa vaikuttaa arvoketjuissa tapahtuviin valintoihin? Mahdollisuudessa valita tarjolla olevista vaihtoehtoista ei kai ole mitään mullistavaa. Se, että vaipat ja oluet sijoitetaan kaupassa lähekkäin, ei vielä riitä. Finne & Kokkonen (2005) tarkoittanevatkin vallan siirtymisellä asiakkaalle lähinnä sitä, että arvoketjun sisäinen kilpailu on muuttumassa arvoketjujen väliseksi kilpailuksi – eikä arvoketjujen sisäisen yhteistyössä ole sopivaa puhua valtasuhteista.

Kehitysprosessissa vähittäiskauppa on kuitenkin tunnustetusti kasvattanut valtaansa toimitusketjussa. Vallan kasvun takaa Rosenbloom (2004, s.61-63) tunnistaa kolme keskeistä kehi-

tystekijää: 1) fuusioiden ja yritysostojen seurauksena kasvanut kauppaketjujen koko ja lisääntynyt ostovoima, 2) kehittyneiden teknologioiden (kuten kategoriahallinnan työkalujen) kehitys ja 3) modernien markkinointistrategioiden kuten asiakkuusohjelmien käyttöönotto. Näiden tekijöiden aiheuttama toimitusketjun evoluutio – vallan siirtyminen kohti asiakasrajapintaa – ei aina tapahdu ilman kasvukipuja. Aiemmin toimitusketjussa valtaa pitäneen ja sitä kordinoineen valmistajan voi olla vaikea hyväksyä vähittäisportaan vahvistunutta asemaa. Tämä saattaa aiheuttaa kaupan ja tavarantoimittajan välille eturistiriitoja ja hankaloittaa näin toimitusketjussa tapahtuvaa yhteistyötä.

Govil & Proth (2002, 54-58) arvioivat, että useimmissa toimitusketjuissa yhdellä osapuolella on muita merkittävämpi vaikutus toimitusketjun käyttäytymiseen. Periaatteessa valta voi olla millä tahansa toimitusketjun osapuolella, mutta yleensä valta-asema on joko valmistajalla tai kaupalla. Govil & Proth (2002) esittävät, että valta on asiakasta lähinnä olevalla toimialalla. Läheisyydellä Govil & Proth tarkoittavat sitä toimijaa, jolla on parhaat valmiudet kuulla (arvoketjun) loppuasiakkaan toiveita ja vastata niihin omilla palveluillaan. Govil & Proth tunnustavat siis Finnen & Kokkosen (2005) tavoin loppuasiakkaan merkityksen toimitusketjun valta-aseman kannalta, mutta heidän ajattelussaan toimitusketjussa on aina jollain osapuolella muita paremmat edellytykset olla vuorovaikutuksessa asiakkaan kanssa. Tämä osapuoli on toimitusketjua dominoiva osapuoli. Asiakkaan äänen kuulemisella on suora yhteys Rosenblomin (2004, 61-63) edellä mainitsemaan modernien markkinointistrategioiden käyttöön. Niiden avullahan kaupat ovat yrittäneet parantaa omia valmiuksiaan kuulla loppuasiakkaan toiveita. Onnistumisesta - siis sillä onko asiakkaalla paremmat mahdollisuudet kommunikoida tarpeitaan toimitusketjuun - voidaan olla montaa mieltä, mutta joka tapauksessa asiakaskontaktin hallinnalla on merkitystä toimitusketjun valtasuhteiden kannalta.

Fine (2000) on tutkinut nopeasti kehittyviä toimialoja ja huomannut toimitusketjujen ”heiluvan” integroidun tuotteen ja vertikaalisen toimialan sekä modulaarisen tuotteen ja horisontaalisen toimialan välillä. Myös Finen (2000, 214) mukaan toimitusketjua dominoiva osa-alue saattaa muuttua ajan myötä ja toimitusketjussa vallitsevat muutosvoimat siirtävät painopistettä puolelta toiselle kuvan 3-1 mukaan:



Kuva 3-1: Toimitusketjun oskillaatio vertikaalisen ja horisontaalisen välillä (Fine, 2000, 216).

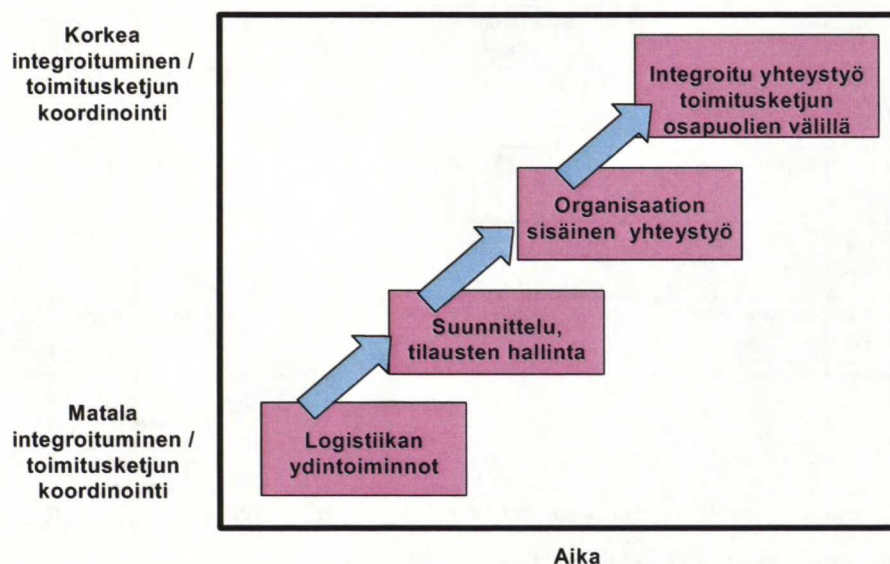
Fine (2000, 217) nimeää havaintonsa toimitusketjudynamiikan toiseksi laiksi (ensimmäisen ollessa toimitusketjun piiskavaikutus, palataan hieman myöhemmin). Fine esittää, että analysoimalla nopeasti muuttuvia toimialoja on mahdollista ennakoida myös muilla, hitaammin kehittyvillä toimialoilla tapahtuvia muutoksia.

Voidaanko lääkkeiden jakelussa tapahtuvaa kehitystä selittää ja arvioida Finen mallin avulla? Lääketeollisuus vaikuttaisi olevan, jos mahdollista, vielä autoteollisuuttakin hidassyklisempää eikä näin olisi paras mahdollinen malliorganismi toimitusketjun evoluution tutkimisessa. Varsinainen tuote, eli fyysinen lääke, poikkeaa modulaarisessa yksinkertaisuudessaan Finen käsittelemistä tuotteista (tietokoneet, autot) mutta toki yhtäläisyyksiäkin voidaan löytää. Edellisessä kappaleessa kerroin lääketukkureiden ja apteekkien välisestä integraatiosta. Voisiko integraatiopaine, eli lääketukkureiden halukkuus lisätä apteekkiomistustaan, johtua osittain juuri Finen kuvaamasta toimitusketjun ”toisesta säännöstä”?

Asiakaspinnassa tapahtunut integraation voitaisiin siis käsittää reaktioksi toimitusketjun valmistusportaassa aikaisemmin sijainneella vallalle. Lääketeollisuudessa lääketukkurit integroi-

tuvat vertikaalisesti kohti asiakasrajapintaa (apteekkeja) ja turvaavat näin asemiaan lääkeyhtiöiden valtaa vastaan. Useimpien kansainvälisten lääkevalmistajien voidaan ajatella olevan tällä hetkellä Finen viitekehysten vasemmalla puolella. Esimerkiksi lääkkeiden toimitusketju on hyvin pitkälle vertikaalisesti integroitunut toimitusketjun ylävirtaan. Alkuperäislääkkeitä valmistavat yritys omistaa tyypillisesti hyvin suuren osan tuotantolaitoksistaan sen sijaan, että käytettäisiin sopimusvalmistajia. Tästä on seurauksena mm. korkeat varastotasot ja suhteellisen korkeat tuotantokustannukset. Laaja omistus pohja on myös tehnyt ketjun hallinnasta varsin monimutkaista. Trendinä onkin viimeisten vuosien aikana ollut tuotannon ulkoistaminen, kun useat lääkeyhtiöt ovat siirtäneet tuotantolaitoksiaan kolmannen osapuolen haltuun.

Toimitusketjun johtamisesta käsittelevässä kirjallisuudessa on käsitelty paljon sitä, että yritysten välisessä kilpailusta on siirrytty, tai ollaan siirtymässä, toimitusketjun väliseen kilpailuun. Kirjallisuudessa tämä liitetään usein asiakkaan vallan kasvuun. Esimerkiksi Haapanen & Vepsäläinen (1999, 250) esittävät, että kaupan ja teollisuuden välisestä yhteystyöstä siirrytään kuluttajan valintaan, jolloin jakelun toteutuksena ainoa toimiva toimintamalli on kaupan ja teollisuuden yhteistyö. Fischer (2007, 283) puolestaan toteaa, että kasvanut kilpailu edellyttää fokuksen siirtämistä (yksittäisestä yrityksestä) koko toimitusketjun tasolle, jolloin koko toimitusketju kilpailee ketjun kokonaiskustannuksilla ja ketjun palvelutasolla. Toimitusketjun kilpailukyvyyn määrittää loppuasiakas. Kuvassa 3-2 on esitetty 20 viimeisen vuoden aikana toimitusketjun johtamisessa tapahtunut muutos.



Kuva 3-2: Toimitusketjun johtamisessa tapahtunut kehitys viimeisen 20 v. aikana (mukaillen Fischer, 2007, 283)

Fischerin (2007, 283) mukaan tarve toimitusketjussa tapahtuvalle integraatiolle on ollut olemassa jo pitkään, mutta yritysrajat ylittävä integraatio on nähty liian haastavana – etenkin jos jo pelkän organisaation sisäisten prosessien integrointi on ollut vaikeaa. Ikuinen haaste sisäisen yhteistyön kehittämisessä on varmasti tuttu kaikille vähänkin suuremmissa organisaatioissa työskennelleille.

3.2. Toimitusketju tuotteen ominaisuuksien näkökulmasta

Yksi tapa lähestyä toimitusketjua on analysoida tuotteen ominaisuuksia ja ennen kaikkea sen kysyntäprofiilia. Fischer (1997) jakaa usein siteeratussa artikkelissaan tuotteet tasaisen kysynnän kohtaaviin *funktionaalisiin* ja epätasaisen kysynnän kohtaaviin *innovatiivisiin* tuotteisiin. Fischerin mallin tarkoituksena on ennen kaikkea osoittaa, että erilaiset tuotteet vaativat erilaisia ominaisuuksia toimitusketjulta. Perusajatuksena on, että funktionaalisilla tuotteilla toimitusketjun tehokkuus nousee keskeiseksi, kun taas innovatiivisilla tuotteilla kyky reagoida markkinoilla tapahtuviin muutoksiin on tärkeämpi toimintaa ohjaava tekijä. Taulukossa 3-1 on esitetty funktionaalisten ja innovatiivisten tuotteiden tyypillisimmät piirteet..

Taulukko 3-1: Funktionaaliset ja innovatiiviset tuotteet (Fischer 1997, 108)

	Funktionaalinen tuote (tasainen kysyntä)	Innovatiivinen tuote (epätasainen kysyntä)
Tuotteen elinkaari	Yli 2 vuotta	3 kuukaudesta vuoteen
Myyntikate	5% - 20%	20% - 60 %
Tuotevariaatioiden määrä	Alhainen (10-20 variaatiota per kategoria)	Suuri (jopa miljoonia per kategoria)
Tuotantoon johtavan myyntiennusteen keskimääräinen virheprosentti	10 %	40% - 100%
Keskimääräinen saatavuuskatkosten osuus	1% - 2%	10% - 40%
Myyntä jäävien tuotteiden osuus myyntihinnoin laskettuna	0 %	10% - 25 %
MTO (make-to-order) tilaukseen tarvittava toimitusaika	6 kk:sta 1 vuoteen	1 päivästä 2 viikkoon

Funktionaaliset tuotteet toimivat siis helpommin ennustettavilla markkinoilla, jossa katteet ovat alemmalla tasolla mutta toisaalta markkinoiden kilpailu on vakiintunutta ja tuotteilla on pitkä elinkaari. Esimerkkinä funktionaalisista tuotteista Fischer antaa säilykkeet. Innovatiiviset tuotteet toimivat nopeammin muuttuvilla markkinoilla, jossa kysynnän tyydyttäminen on

vaikeampaa ja johtaa usein sekä saatavuuskatkoksiin, että tuotteiden alaskirjauksiin, mutta riskejä on kompensoimassa suuret katteet. Fischerin (1997, 110) mukaan yhtenä haasteena on ymmärtää, että menestyminen innovatiivisten tuotteiden markkinoilla edellyttää funktionaalisista tuotteista poikkeavaa toimitusketjua. Keskittymällä pelkästään toimitusketjun fyysiseen tehokkuuteen saadaan aikaiseksi toimitusketjuja, jotka eivät pysty vastaamaan markkinoiden tarpeisiin.

Toinen kirjallisuudessa esiintyvää tapa jakaa toimitusketjut tai sen osat kategorioihin ketterä (agile) ja kustannustehokas (lean) toimitusketju. Naylorin ym. (1999) mukaan ketteryydellä tarkoitetaan markkinatiedon ja virtuaalisten yhteistyöverkostojen hyväksikäyttöä tunnistettaessa tuottomahdollisuuksia epävakailta markkinoilla. Kustannustehokkaassa toimitusketjussa puolestaan pyritään karsimaan kaikki ylimääräinen ja arvoa tuottamaton toiminta. Jaottelu muistuttaa Fischerin mallia *ketterän* toimintatavan vastatessa *innovatiivisia* tuotteisiin soveltuvaan paradigmaa ja *kustannustehokkaan* vastatessa *funktionaalisille* tuotteille sopivaa toimintamallia. Mallin keskeiset kilpailutekijät on esitetty kuvassa 3-3.

Reagoiva toimitus	<ul style="list-style-type: none"> • Laatu • Kustannukset • Toimitusaika 	<ul style="list-style-type: none"> • Palvelutaso
	<ul style="list-style-type: none"> • Laatu • Toimitusaika • Palvelutaso 	<ul style="list-style-type: none"> • Kustannukset
	Markkinoille toimimiseen tarvittavat kilpailutekijät	Ratkaiseva kilpailutekijä

Kuva 3-3: Reagoivan ja hoikan toimitusketjun kilpailutekijät (Mason-Jones ym. 2000, 55)

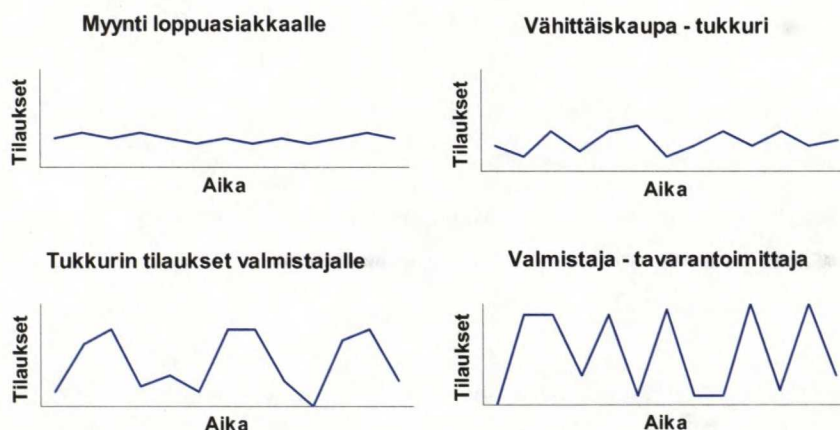
Mason-Jones ym. (2000, 55) siis esittävät, että reagoivassa toimitusketjussa palvelutaso on ratkaisevin markkinoiden voittajayrityksiä määrittelevä kilpailutekijä, kun kustannustehokkaassa toimitusketjussa markkinoilla asemansa vahvistaneista yrityksistä alhaisimmilla kustannuksilla toimivat yritykset ovat voittajia. Jälkimmäinen on tietysti itsestään selvä seikka jo määritelmänsä perusteella.

Molemmat mallit muistuttavat jakoperiaatteiltaan Porterin (1980) esittelemiä kilpailustrategioita: *kustannusjohtajuutta* ja *erilaistamista*. Varsinkin Mason-Jones ym (2000) esittämät kilpailutekijät ovat päällisin puolin Porterin tekemän jaottelun linjoilla. Samankaltaisuuden iluusiota tuo termien *kustannustehokas* ja *kustannusjohtaja* sekä *innovatiivinen* ja *erilaistaminen*, samankaltaisuus. On kuitenkin huomioitava, että toimitusketjun johtamisen tarpeisiin kehitetyillä malleilla on kuitenkin erilainen, Porterin ajatuksista poikkeava näkökulma asiaan. Ensinnäkin sekä Mason-Jones ym (2000), että Naylor ym. (1999) painottavat, että yhdessä toimitusketjussa voi, ja usein myös tulee olla, sekä hoikan, että ketterän paradigman mukaan toimivia osapuolia. He esittävät, että ketteryttä tarvitaan niiltä osapuolilta, jotka toimittavat asiakastilauksia vastaan (make-to-order) ja niukkuutta niiltä, jotka toimittavat tuotantoennusteen perusteella. Fischer (1997) taas korostaa yrityksen kohtaaman kysynnän luonnetta toimitusketjua määrittävänä tekijänä. Hän jättää toissijaiseksi yrityksen asemoitumisen suhteessa kilpailijoihin. Kysynnän pitäminen lähtökohtana mahdollistaa siis sen, että molemmissa Fischerin kategorioissa voi periaatteessa kilpailla sekä kustannustehokkuudella että differoitu-malla. Tämän kavaltaa mm. se, että Fischer käyttää esimerkkinä funktionaalisesta tuotteesta Campbell'sin keittoja, jotka eivät kilpaile markkinoilla hinnalla. Varmasti on myös olemassa innovatiivisten tuotteiden markkinoilla toimiva elektroniikkavalmistaja, jonka strategiana on kustannusjohtajuus. Vastakkaisia esimerkkejä on toki helpompi löytää.

3.3. Jakeluketjun piiskavaikutus

Piiskavaikutuksella (bullwhip effect) tarkoitetaan kysynnän vaihtelun kasvamista siirryttäessä toimitusketjun alavirrasta ja toimitusketjun ylävirtaan päin. Ilmiö kuvattiin jo vuonna 1958 ilmestyneessä systeemidynamiikkaa käsittelevässä artikkelissa *Industrial Dynamics-A Major Breakthrough for Decision Makers*, jossa Jay W. Forrester osoittaa, kuinka pienet vaihtelut kuluttajamyynnissä aiheuttavat suuria vaihteluita tehtaan tuotantomääriin (Forrester, 1958). Ilmiötä kutsutaankin myös Forrester-ilmiöksi. Nimeä *piiskavaikutus* ilmiöstä käytti tiettävästi ensimmäisenä Procter & Gambel (P&G), kun yrityksessä havaittiin jakelijoiden tilaavan epätasaisesti Pampers-vaippoja, vaikka tuotteen varsinainen kysyntä on erittäin tasainen (Lee ym. 1997, 93). Kun P&G tutki omille tavarantoimittajilleen tekemiä tilauksia, he havaitsivat vaihtelun kasvavan entisestään. Piiskavaikutuksen vuoksi siis tuotteella saattaa olla varsin tasainen kuluttajamyyni, mutta siitä huolimatta tukkukauppa joutuu varautumaan epätasaiseen myyntiin. Ilmiö kertautuu toimitusketjun eri portaissa ja siksi valmistajan omille tavarantoimittajilleen tekemät tilaukset saattavat olla erittäin epätasaisia (kuva 3-4). Pelkkien tilausten perus-

teella ketjun yläpäässä on näin lähes mahdotonta arvioida todellista asiakaskysyntää tulevista tilauksista puhumattakaan.



Kuva 3-4: Piiskavaikutus eli the bullwhip effect (Lee ym. 1997, 91)

Piiskavaikutuksen aiheuttama heilahtelu tuottaa ymmärrettävästi päänvaivaa toimitusketjulle. Jo Forrester (1958, 38) kuvasi tuttua tuotannon ongelmaa: vaikka tuotantokapasiteettia on yli asiakastarpeen, ei kaikkia asiakastilauksia pystytäkään toimittamaan. Välillä taas varasto kasvavat erittäin suuriksi ja koneet ja työntekijät seisovat tyhjänpanttina kun tilauksia ei tulekaan. Kaikki siitäkin huolimatta, että lopputuotteen kysyntä olisi erittäin tasainen koko ajan. Haapanen & Vepsäläinen (1999, 91) toteavatkin, että pienten ja jopa säännönmukaisten kysyntävaihteluiden systemaattinen kasvaminen on suurelta osin toimitusketjun osapuolten itsensä aiheuttama ilmiö. Tieto on siinä mielessä lohduttava, että ainakin teoriassa sen mukaan toimitusketjun osapuolilla pitäisi olla kaikki mahdollisuudet yhdessä vaikuttaa ilmiöön. Käytännössä ongelman ratkaiseminen on tietysti vaikeaa, koska yrityksillä on tapana keskittyä optimoimaan vain omia prosessejaan eikä toimitusketjua katsota kokonaisuutena. Toimitusketjun osapuolet saattavat myös olla keskinäisessä kilpailutilanteessa, mikä johtaa helposti tiedon pimittämiseen ja vaikeuttaa yhteistyötä toimitusketjussa. Näinhän tilanne on esimerkiksi lääkkeiden rinnakkaistuonissa, jossa lääketukkukauppa kilpailee lääkevalmistajaa vastaan.

Lee ym. (1997) ovat tunnistaneet neljä keskeistä syytä piiskavaikutukselle:

1. *Kysyntäennusteet ja toimitusaika.* Toimitusketjun osapuoli ennustaa tulevaa myyntiään omilta asiakkailtaan saamiensa tilausten perusteella. Pienikin kysynnän kasvu nos-

taa myyntiennustetta ja aiheuttaa näin suuremman tilauksen toimitusketjun seuraavalle portaalle. Seuraavan portaan reagoidessa tilaukseen vastaavalla tavalla heilahdus kertaautuu. Koska toimitusajat saattavat olla hyvinkin pitkät, kysynnänmuutokset siirtyvät toimitusketjussa viiveellä.

2. *Tilausten niputtaminen.* Useimmiten yritykset eivät tilaa omilta toimittajaltaan sitä mukaan kun myyvät tavaraa ulos vaan niputtavat tilaukset suuremmiksi kokonaisuuksiksi esimerkiksi tilaus- ja kuljetuskustannusten minimoimiseksi. Myös tavarantoimittaja saattaa ohjata tätä käyttäytymistä käyttämällä suuria myyntieriä (tukkupakkaus, lava, jne.)
3. *Hinnanvaihtelut.* Alennukset aiheuttavat kysyntään muutoksia kun asiakkaat ostavat tavaraa varastoon hinnan ollessa alhainen. Esimerkiksi Suomen apteekit ostivat saamansa hintaedun takia lääketukusta erektiohäiriölääke Viagraa joulukuussa 2006 kahden viikon aikana yli kolmen kuukauden myyntiä vastaavan määrän.
4. *Taktikointi saatavuuskatkoksissa.* Kun tuotteen toimitus on epävarmaa, asiakkaat helposti tilaavat enemmän kuin tarvitsevat varmistaakseen, että saavat vähintään tarvitsemansa määrän.

Koska piiskavaikutukselle on luonteen omaista kysynnän vaihtelujen kertaantuminen jakeluketjussa, moniportainen jakeluketju johtaa helposti valmistajan näkökulmasta suurempaan kysynnänvaihteluun.

3.3.1. Piiskavaikutuksen vähentäminen

Toimitusketjussa tapahtuva yhteistyö, koordinointi ja avoin tiedonkulku nähdään usein keisimpänä keinona piiskavaikutuksen vähentämiseksi (mm. Lee ym. 1997, Haapanen & Vepsäläinen 1999). Asiakasmyyntitiedon jakamisen merkitystä piiskavaikutuksen vähentämiseksi on tutkittu varsin runsaasti. Esimerkiksi Chen ym. (2000) osoittavat, että kysyntätiedon täydellinen jakaminen toimitusketjussa voi merkittävästi vähentää kysyntäennusteista johtuvaa piiskavaikutusta, vaikka piiskavaikutusta ei näin saakaan kokonaan poistettua. Vastavaan tulokseen päätyi myös Ouyang (2007) tutkittuaan kysyntätiedon jakamista moniportaisessa toimitusketjussa. Yleisimmät piiskavaikutuksen vähentämiseksi esitetyt mallit/lähestymistavat ovat *kassapäätetietojen jakaminen toimitusketjussa* (Point of sales data), *tavarantoimittajan vastaaminen varastosta* (Vendor Managed Inventories), *tehokas kuluttaja-*

vaste (Efficient Consumer Response) sekä jatkuva tuotetäydennys (Continuous replenishment program) (Lee ym. 1997, Haapanen & Vepsäläinen 1999). Tilausten niputtamisesta johtuvaa piiskaefektiä voidaan lieventää esimerkiksi pienentämällä myyntieriä sekä tehostamalla tilausprosessia esimerkiksi lisäämällä automaatiota. Hinnanvaihteluista johtuva piiskavaikutusta voidaan luonnollisesti vähentää yhtenäistämällä hinnoittelu ja vähentämällä alennuksia. Alennuksista luopumisella saattaa olla myös muita positiivisia vaikutuksia, kuten kannattavuuden kasvaminen (kts. Lee 1997, 101). Leen ym. ratkaisu puutetilanteissa taktikointiin on allokoida myytävissä olevat tuotteet asiakkaille / jakeluketjun seuraavalla portaalle aikaisemman myynnin perusteella.

3.3.2. Piiskavaikutuksen mittaaminen

Fransoo & Wouters (2000) ovat esittäneet, että toimitusketjun tietyn portaan aiheuttama piiskavaikutus saadaan laskemalla toimitusketjun portaan itse aiheuttaman kysynnän (tilaukset ylävirtaan) ja portaan kohtaamaan alavirran kysynnän (myynti alavirtaan) variaatiokerroimien suhde:

$$\text{Piiskavaikutus} \quad \omega = \frac{C_{out}}{C_{in}}$$

missä

$$C_{out} = \frac{\sigma(D_{out}(t, t+T))}{\mu(D_{out}(t, t+T))}$$

ja

$$C_{in} = \frac{\sigma(D_{in}(t, t+T))}{\mu(D_{in}(t, t+T))}$$

C_{out}	=	portaan tilausten variaatiokerroin
C_{in}	=	portaan kohtaaman kysynnän variaatiokerroin
σ	=	kysynnän keskihajonta
μ	=	kysynnän keskiarvo
$D_{in}(t, t+T)$	=	kysyntä alavirrassa aikavälillä (t, t+T)
$D_{out}(t, t+T)$	=	kysyntä ylävirtassa aikavälillä (t, t+T)

Kaavassa siis lasketaan yksinkertaisesti toimitusketjun kahden perättäisen portaan (esim. kaupan ja tukkuliikkeen) kohtaamien kysyntöjen suhteellisten keskihajontojen (eli variaatioker-toimien) suhde. Piiskavaikutuksen laskemiseen liittyy joitakin käytännön ongelmia. Fransoo & Wouters (2000) korostavatkin, että kaava antaa erilaisen tuloksen riippuen siitä millä tarkkuustasolla piiskavaikutus määritetään. Piiskavaikutus voidaan määrittää erikseen esim. jokaiselle tuotteella, kullekin myyntipisteelle ja laskea esim. keskiarvon avulla piiskavaikutus koko portaalle. Vaihtoehtoisesti piiskavaikutus voidaan laskea suoraan koko portaalle summaamalla kaikkien tuotteiden ja myyntipisteiden kysynyt yhteen. Erilaiset laskutavat antavat piiskavaikutukselle eri arvon. Toinen valinta koskee ajanjaksoa. Sillä, lasketaanko variaatiokerroin päivittäiselle, viikoittaiselle vai kuukausittaiselle myynnille on luonnollisesti tuloksen kannalta suuri merkitys. Fransoo & Wouters (2000) ehdottavat, että ajanjakson yksikkö tulisi valita sen mukaan, mikä on tutkittavan yksikön kannalta relevantti. Esimerkiksi viikon tuotantocykleillä toimivalle tehtaalle on piiskavaikutus mielekkäämpi laskea viikoittaisen kuin päivittäisen kysynnän perusteella.

3.4. Kvalitatiivinen ja kvantitatiivinen kysynnän ennustaminen

Kysynnänennustamisen menetelmät voidaan jakaa karkeasti kahteen ryhmään: kvalitatiivisiin eli laadullisiin menetelmiin ja kvantitatiiviseen eli määrällisiin menetelmiin. Sama jaottelu voidaan ilmaista myös käyttämällä termejä subjektiiviset ja objektiiviset menetelmät. Ajatuk-sena on siis se, että kvalitatiivinen analyysi perustuu aina jonkun henkilön tai ryhmän subjek-tiivisiin arvioihin kun taas kvantitatiivisen analyysin tulisi ainakin teoriassa antaa samat arvot mallin soveltajasta riippumatta.

Laadullisiin menetelmiin kuuluvat Delphi-menetelmä, asiantuntijapaneeli ja tutkimuskyselyt (Vonderrembe & White, 1996, 218). Ehkä yksinkertaisin ja käytetyin esimerkki kvalitatiivi-sesta ennustamisesta on arvaus. Kvalitatiivisten menetelmien heikkoutena on se, että ennus-teisiin vaikuttavat usein ennusteen tekijän ennakkoluulot, odotukset, toiveet ym. Kvantitatiivisissa ennustemenetelmissä tätä ongelmaa ei yleensä ole (Makridakis, 1986 33-35). Toisaalta jonkin tietyn objektiivisen menetelmän käyttäminen ja tulosten soveltaminen on kuitenkin aina subjektiivinen valinta. Ennusteesiin siis liittyy aina tavalla tai toisella subjektiivisia nä-kemyksiä.

Yleisimmin käytettyjä kvantitatiivisia ennustemenetelmiä ovat muun muassa liukuva keksiar-voa, eksponentiaalinen tasoitus ja erilaiset regressio- ja korrelaatioanalyysit. Kvantitatiivisten

menetelmien heikkoutena on se, että systemaattisten muutosten ennustaminen niiden avulla on vaikeaa (Makridakis, 1986, 34). Kvantitatiivisten mallien käyttäminen on myös vaikea silloin, kun kysyntää häiritsee toimitusketjun piiskavaikutus: Makridakis (1986, 34) on todennut, että jos varastoivia jakeluportaita on valmistajan ja vähittäiskaupan välillä useampia, on kysynnän ennustaminen yksin kvantitatiivisilla malleilla vaikeaa. Vaikeus johtuu piiskavaikutuksen tuomasta hajonnasta, jota on vaikea ottaa huomioon kvantitatiivisen mallein. Makridakis (1986, 34) toteaaakin, että varastojen kysynnälle aiheuttaminen vaikutusten arvioinnissa tarvitaan subjektiivista näkemystä.

Tuomenoja (2007) on vertaillut kvalitatiivisten ja kvantitatiivisten ennustemenetelmien antamia tuloksia tuotantoyrityksessä. Tutkimuksen perusteella kvantitatiiviset mallin antoivat kvalitatiivisia malleja tarkemmat tulokset silloin, kun myyntihistoria oli jakautunut tasaisesti. Kvalitatiiviset mallit olivat puolestaan parhaita silloin, kun myyntihistoria ei ollut tasaisesti jakautunut. Wolfe & Flores (1990, 400) puolestaan esittävät, että ennusteet, joiden tekemiseen käytetyssä historiadatassa esiintyy suurta hajontaa, tuottavat kvalitatiivisin mallein epätarkkoja ennusteita. Heidän tutkimuksensa mukaan ennustetarkkuutta voidaan kuitenkin huomattavasti parantaa jos kvalitatiivisen ennustetta täydennetään subjektiivisilla arvioilla. Kvantitatiivisten ennusteiden täydentäminen subjektiivisilla näkemyksillä on siis hyödyllisintä silloin, kun käsitellään epätasaista kysyntää. Seppälä (2008) on tutkinut erilaisia erilaisten toiminnan suunnittelu strategioiden (Sales and Operations planning) soveltuvuutta kategorisoimalla tuotteita myyntivolyymien ja kysynnän hajonnan perusteella. Tutkimuksessa todetaan matemaattisten ennustemallien käytön olevan kustannustehokas tapa laskea lopputuotteen varaston arvoa.

4. Viitekehys kysyntäennusteiden haasteiden tunnistamiseksi

Seuraavaksi esitellään kappaleen 2 esiteltyjen havaintojen ja kappaleessa 3 läpikäytyjen teorioiden perusteella rakentamani mallin jonka tarkoituksena on ohjata kysynnän ennustamista kehittävien toimenpiteiden valitsemista ja toisaalta tunnistaa liiketoimintaympäristössä tapahtuvien muutosten mahdollisia vaikutuksia kysynnän ennustamisessa ilmeneviin haasteisiin.

4.1. Reseptilääkkeiden ryhmittely logistiikan ohjauksen näkökulmasta

Edellisessä luvussa kerrottiin logistiikan kirjallisuudessa usein siteeratusta Fischerin (1997) artikkelista, jossa hän jakaa tuotteet innovatiivisiin ja funktionaalisiin tuotteisiin ja esittää, että nämä tarvitsevat erilaisen toimitusketjun. Innovatiivisille tuotteille Fischer suosittelee reagoivaa toimitusketjua, koska innovatiivisten tuotteiden kysynnän ennustaminen on yleensä vaikeaa ja tehokkuutta korostava toimitusketju ei pysty tarpeeksi herkästi reagoimaan kysynnässä tapahtuviin muutoksiin. Vastaavasti funktionaalinen toimitusketju tarvitsee tehokkaan toimitusketjun, koska tuotteen kysyntä on tyypillisesti tasaista ja suhteellisen pienet katteet edellyttävät kustannustehokkaita prosesseja. Minkälainen tuote reseptilääke sitten on? Lääkeyhtiön edustajalle voisi olla helppo myydä ajatus lääkkeestä innovatiivisena tuotteena. Lääkkeiden kehittäminen on eittämättä innovatiivisuutta vaativaa toimintaa. Porterin kilpailustrategioista kustannusjohtajuus ei ole kovin suosittu strategia alkuperäislääkevalmistajien keskuudessa. Geneerisille lääkkeille kustannusjohtajuus istuisi hieman paremmin. Samoin voidaan ajatella geneeristen lääkkeiden olevan funktionaalisia tuotteita. Näin varmasti onkin mutta patentti suojattujen lääkkeiden luokittelu innovatiivisiksi ja geneeristen funktionaaliseksi ei ole täysin uskollinen Fischerin ajatukselle. Jaottelu ei nimittäin huomio kysynnän luonnetta riittävällä tavalla.

Edellisessä luvussa käsiteltiin jo reseptilääkkeen elinkaarta. Monen muun tuotteen tavoin lääkkeen elinkaaren alkuun liittyy monia epävarmuustekijöitä:

- lääke ei välttämättä saa korvattavuutta jolloin sen tulevaisuus on heti alussa hyvin uhattu
- menestykseen lääkkeen on saavutettava alan asiantuntijoiden, siis lääkärikunnan, hyväksyntä

- lääkkeen on toimittava toivotulla tavalla ilman merkittäviä sivuvaikutuksia
- kysyntää on vaikea ennakoida koska lääkkeen menekin kannalta edullisten hoitokäytäntöjen muuttuminen on monen osatekijän summa
- valmistus- ja muista liiketoimintaprosesseista ei välttämättä ole paljoa kokemusta mikä saattaa tuoda omalta osaltaan epävarmuutta ja yllätyksiä

Tuotteen kilpailuympäristö elinkaaren alussa on varsin epävakaa: kysyntä on epätasaista, ennustevirhe korkea ja riski myymättä jäävien tuotteiden alaskirjauksiin suuri. Toisaalta kate on suuri ja tuote voi tehdä hyvinkin korkeaa tulosta. Saatavuusongelmia ei lääkkeillä sitä vastoin yleensä esiinny, koska lääketeollisuudessa puutekustannukset ovat erittäin korkeita ja varsinkin elinkaaren alkuvaiheessa saatavuus tyypillisesti varmistamaan varsin suurilla varastoilla.

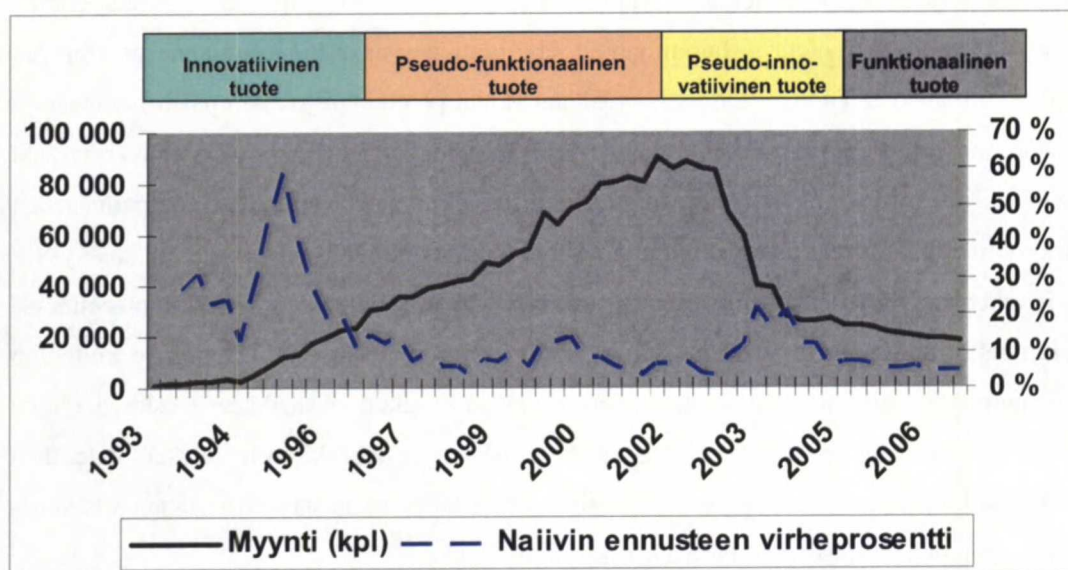
Markkinoille päästessään lääkkeen elinkaari on yleensä varsin pitkä. Tämä johtuu ennen kaikkea patenttisuojan antamasta turvasta. Tuote ei siis markkina-aseman vakiinnuttua kohtaakaan suoraa kilpailua täysin vastaavilta valmisteilta ja valmistajan näkökulmasta parhaimmassa tapauksessa lääkkeellä on monopoliasema. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että jonkin ajan kuluttua lanseerauksesta tuotteen kysyntä tasaantuu helpommin ennustettavaksi ja markkinatilanne vaikuttaa varsin vakaalta. Kysynnän suhteellisen helppo ennustettavuus viittaa tässä vaiheessa jo ennemmin funktionaaliseen tuotteeseen. Tuotteen kysyntää ennustettaessa on kuitenkin otettava huomioon se, että tuotteen vakaa kilpailutilanne on osin patenttisuojan ansiota. Tuotteella on siis tavallaan vahva potentiaali joutua epävarmempaan ja vaikeammin ennustettavaan kilpailutilanteeseen. Tuotteen kysynnän kannalta epävarmat ajat varsin todennäköisesti myös toteutuvat siinä vaiheessa kun patentti raukeaa ja kilpailuasemat markkinoilla määrittyvät uudelleen. Patentin turvaama monopoliasema vakauttaa siis kysyntää ja tekee kysynnän ennustamisesta yleensä helpompaa. Tuotteen kysyntää ennustettaessa on kuitenkin huomiotava se, että tilanne ei säily stabiilina ikuisesti. Patentti on kuitenkin vain suoralta kilpailulta suojaava tilapäinen mekanismi. Alkuperäislääkkeen keskimääräinen patenttisuojattu aika on ollut perinteisesti noin 10 vuotta markkinoille tulosta. Patentteja haastetaan kuitenkin voimakkaasti rinnakkaislääkeyhtiöiden toimesta, mikä saattaa johtaa patenttisuojan menettämiseen odotettua aikaisemmin.

Patentin rauettu markkinat määrittyvät uudelleen. Nopeassa ajassa markkinoilla tulee yksi tai useampi geneerinen vaihtoehto, jotka tekevät myynnistä jälleen epävarmempaa kuin mitä se oli valmisteen nauttiessa monopoliasemasta. Geneeristen lääkevalmistajien näkökulmasta kysessä on uuden tuotteen lanseeraus, mikä kaikkine epävarmuustekijöineen (markkinoiden

vastaanotto, tuotantoprosessien valmius ym.) sekoittaa tuotteen markkinat ja muuttaa vallitsevan kilpailutilanteen. Markkinoita yksin hallinnut alkuperäisvalmiste joutuu ikään kuin uudelleen lanseerattaville tuotteille tyypillisille markkinoille, missä kysyntä on vaikeasti ennakoitavaa ja riskit suuremmat.

Muutama vuosi patentin raukeamisen jälkeen markkinatilanne alkaa vakiintua ja kysynnästä tulee jälleen tasaisempi ja helpommin ennustettava. Tyypillisesti hintataso on tässä vaiheessa painunut alas ja markkinoilla on muutamia tehokkaita ja kustannustasoltaan matalia toimijoita, jotka pystyvät toimimaan kannattavasti alhaisillakin hinnoilla. Tuote vastaa siis hyvin Fischerin (1997) *funktionaalista tuotetta* niin kysynnän muodolta kuin muiltakin piirteiltä. On tärkeä ymmärtää, että markkinoilla olevien tuotteiden yhteenlaskettu kappalemäärämyynti ei välttämättä laske ollenkaan ja myynti voi jatkua tasaisena (tai jopa kasvaa) useita vuosia. Patentin rauettua tuote voi siis jatkaa funktionaalisenä tuotteena markkinoilla vaikka vuosikymmeniä.

Kuvassa 4-1 havainnollistetaan lääkkeen elinkaaren eri vaiheita ja kysynnän käyttäytymistä kolesterolivalmiste Zocorin (vaikuttava aine simvastatiini) avulla.



Kuva 4-1: Kolesterolivalmiste Zocorin myynti ja myynnin ennustettavuus yksinkertaisella ennustemenetelmällä elinkaaren eri vaiheissa. (Suomen lääkedata 2008).

Kuvassa on esitetty Zocorin kappalemääräinen myynti, sekä liukuvan keskiarvon antama teoreettinen ennustevirheprosentti tuotteelle. Tämän naiivin ennustevirheen on tarkoitus havainnollistaa, kuinka helppoa (tai vaikeaa) tuotteen kysynnän ennustaminen on elinkaaren eri vaiheissa ollut. Myyntikäyrältä on helppo tunnistaa edellä esitetyt neljä vaihetta: tuotteen lanseeraus, patentilla suojattu monopoliasema, markkinoiden uudelleen järjestäytyminen ja funktionaaliseen tuotteeseen tyypillinen kilpailutilanne. Zocor tuli markkinoille Suomessa vuonna 1993 ja sen myynti alkoi kasvaa voimakkaasti vuoden 1994 lopussa. Elinkaaren alussa kysynnän ennustaminen oli luonnollisesti vaikeaa mikä näkyy korkeana teoreettisena ennustevirheprosenttina. Kasvun vakiinnuttua myös ennustaminen helpottui mikä näkyy kuvassa matalampana ennustevirheenä. (Kasvun lineaarisuudesta johtuen regressioanalyysiin perustuva ennustemenetelmä antaisi todennäköisesti esitettyä liukuvaa keskiarvoa tarkemman ennusteen). Zocorin patentti umpeutui 2003 jolloin kilpailutilanne markkinoilla muuttui täysin. Muutaman vuoden jälkeen tilanne vakiintui ja Zocorin myynti muuttui erittäin tasaiseksi ja helposti ennustettavaksi. Zocorin elinkaaresta on siis varsin helppo tunnistaa esittämäni neljä tuotekategoriaa.

On hyvä ymmärtää, että kaikilla lääkevalmisteilla eri vaiheiden erottaminen toisistaan ei ole yhtä selkeää kuin edellä kuvatus Zocorin tapauksessa. Osa lääkkeistä ei esimerkiksi saa koskaan kunnolla jalansijaa markkinoilla ja tuotteen elinkaaresta muodostuu hyvin lyhyt. Toisaalta tuote ei välttämättä patentin päätyttyä syystä tai toisesta kohtaakaan geneeristä kilpailua ja tasainen myynti voi jatkua pitkään patentin raukeamisen jälkeenkin. Yleensä näin käy kuitenkin vain myynnillisesti hyvin pienille tuotteille. Vastaavasti monopoliasema saattaa murtua jo paljon ennen patentin umpeutumista. Syynä tähän voi olla esimerkiksi se, että tuotteen kilpailuryhmästä jonkun toisen tuotteen patentti raukeaa, mikä johtaa kyseisen valmisteiden hinnan romahdukseen. Yhden valmisteen hintatason lasku saattaa johtaa koko tuoteryhmän lääkekustannusten uudelleenarviointiin. Tuoteryhmän hintatason kokonaisvaltainen arviointi on lisääntynyt viime vuosina samalla kun keskustelu terveydenhuollon kustannuksista on kiihtynyt.

4.2. Neljä lähestymistapaa kysynnän ennustamiseen

Edellisessä luvussa käsiteltiin toimitusketjun johtamisessa tapahtunutta kehitystä. Fischer (2007) arvioi toimitusketjun johtamisen kehittyneen yksittäisen funktion toiminnasta kohti eri funktioiden välistä sisäistä yhteistyötä. Viimeisimpänä kehitysaskeleena toimitusketjun johtamisessa on siirrytty Fisherin mukaan toimitusketjun jäsenten väliseen yhteistyöhön. Vastaa-

van kehityksen tunnistavat myös Haapanen & Vepsäläinen (1999). Lisäksi edellisessä luvussa esiteltiin kysynnän ennustamismenetelmissä esiintyvä jako matemaattisiin ja kvalitatiivisiin kysynnänennustamismenetelmiin. Soveltaen näitä luvussa 3 tarkemmin käsiteltyjä asioita, esitetään seuraavaksi neljä toisiaan täydentävää lähestymistapaa kysynnän ennustamiseen. Nämä neljä lähestymistapaa ovat:

1. Myyntihistoriatietoihin perustuvien matemaattisten ennustemallien käyttö.
2. Organisaation sisäiseen, esimerkiksi markkinoinnin, myynnin ja logistiikan, yhteistyöhön perustuva kysynnän ennustaminen
3. Arvoketjun jäsenten välisen yhteistyön hyödyntäminen kysynnän ennustamisessa.
4. Toimitusketjun koordinointi ja myyntidatan läpinäkyvyyden lisääminen

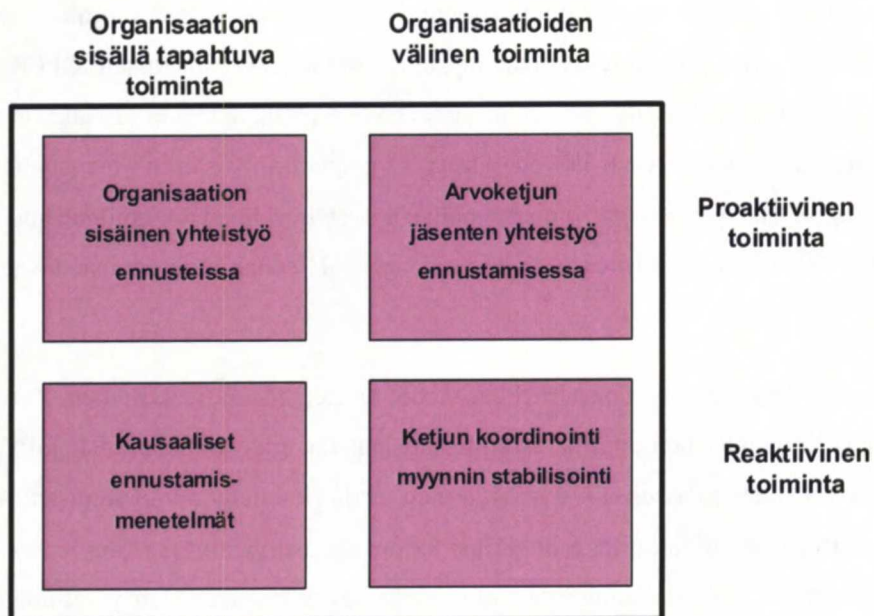
On ensiarvoisen tärkeä täsmentää, että lähestymistavat ovat toisiaan täydentäviä ja harvoin yksinään riittäviä kysynnän ennustamisessa. Lisäksi esitetyt menetelmät eivät ole yksittäisiä toimintatapoja, vaan pikemminkin lukuisista erilaisista menetelmistä koostuvia ryhmiä, joiden sisällä olevista vaihtoehdoista löytyy tiiliskiven paksuisia esityksiä. Tässä tehty jaottelu on siis hyvin karkealla tasolla.

Varmasti yleisin tapa tehdä myyntiennusteita on käyttää jotain lukuisista matemaattisista ennustemenetelmistä, joita sitten tarvittaessa tuetaan kvalitatiivisilla arvioilla. Tyypillinen esimerkki tästä on logistiikkayksikön myyntihistorian perusteella tekemä ennuste, jota sitten hienosäädetään tarvittaessa organisaation muiden yksiköiden näkemysten mukaan. Matemaattisiin menetelmiin ja organisaation sisäiseen yhteistyöhön perustuville malleille on yhteistä se, että niiden käyttö ei yleensä edellytä organisaatorajoja ylittävää kanssakäymistä. Myös kvalitatiivisia malleja on useita. Osa malleista on hyvin formaalisia, kuten esimerkiksi Delphi-menetelmä, mutta yleensä organisaation sisäinen yhteistyö tarkoittaa käytännössä säännöllistä kilpailutilanteeseen liittyvää tiedonvaihtoa.

Kolmas, usein haastavimmaksi koettu, lähestymistapa on laajentaa organisaation sisäistä yhteistyötä ennusteissa organisaatorajojen yli. Tämä on todennäköisesti esitetyistä lähestymistavoista kaikista kehittynein ja samalla myös vaativin, kuten logistiikan kirjallisuudessakin on todettu (Esim. Haapanen & Vepsäläinen 1999 sekä Fischer 2007). Tähän ryhmään käytetyistä malleista kuuluu esimerkiksi CPFR (Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment), jolla nimensä mukaisesti tarkoitetaan arvoketjun yhteistyötä suunnittelussa, myynnin ennus-

tamisessa ja täydennyksissä. Mallissa arvoketjun jäsenten välisellä yhteistyöllä tarkoitetaan ketjun jäsenten tulevaan myyntiin liittyvää näkemysten vaihtoa. Systemaattisen CPFR-toimintamallien käyttöönoton lisäksi sitä voisi olla esimerkiksi sairaala-apteen ja lääkevalmistajan välinen kommunikointi tulevasti lääketarpeesta. Organisaation sisäisen yhteistyötä ja arvoketjun jäsenten välistä yhteistyötä yhdistää paitsi ihmisten välinen kommunikaatio, myös toiminnan tietynlainen proaktiivisuus. Asioita voidaan tehdä ennen kuin ennustettavaa myyntiä tapahtuu.

Neljäs lähestymistapa on kausaalisiin ennustemallien tavoin viime kädessä reaktiivinen. Ketjun koordinoinnilla ja myynnin stabiloinnilla tarkoitetaan kaikkia niitä toimenpiteitä, joilla valmistaja voi yrittää vakauttaa tuotteensa kysyntää ja näin tehdä siitä helpommin ennustettavaa. Yksinkertaisimmillaan se voi tarkoittaa esimerkiksi loppuasiakasmyyntiin perustuvien ostokiintiöiden käyttämistä tai vakaata hinnoittelupolitiikkaa. Myös myyntitiedon jakaminen yhteistyönäkökulmastaan huolimatta kuuluu tähän kategoriaan. Kassapäätetietoihin perustuva ennustaminen on reaktiivista, vaikka myyntitiedot tuoreita ovatkin. Tähän neljanteen ryhmään lasketaan lisäksi kaikki kaupallisilla ehdoilla (hinnat, palautusoikeus, maksuaika) pelaaminen, jolla pyritään vaikuttamaan kysyntään. Näin on siis esitelty neljä toisiaan täydentävää lähestymistapaa, jotka tähtäävät kysynnän tarkkaan ennustamiseen tai kysynnän ennustettavuuteen. Lisäksi määriteltiin eri lähestymistapojen suhteet toisiinsa käyttämällä jakoa organisaation sisäisiin ja organisaatioiden välisiin malleihin sekä toisaalta jakamalla toiminta ennustamisen kohteena olevan kysynnän näkökulmasta reaktiiviseen ja proaktiiviseen toimintaan. Menetelmät ja niiden väliset suhteet on esitetty kuvassa 4-2.



Kuva 4-2: Kysynnän ennustamisen lähestymistavat

Seuraavaksi esitetään näkemys siitä, miten aikaisemmin esitetyt tuotekategoriat liittyvät tässä esitettyihin neljään kysynnän ennustamisen lähestymistapaan.

4.3. Tuotekategoriat ja kysynnän ennustaminen

Edellä käsiteltiin lääkkeen elinkaarta kysynnän näkökulmasta tunnistuen neljä eri vaihetta: tuotteen lanseeraus, patentin turvaama suhteellisen vakaa kilpailutilanne, patentin raukeamisen aiheuttama markkinoiden uudelleen järjestäytyminen ja normaali kilpailutilanne. Jokainen tunnistettu ryhmä vaatii hieman erilaista lähestymistapaa kun suunnitellaan tuoteryhmän kysynnän ennustamisen prosesseja ja käytäntöjä. Seuraavaksi asiaa käydään läpi erittelemällä kunkin tuotekategorian kysynnän ennustamisella asettamia erityisvaatimuksia.

Uusi tuote tarvitsee reagoivan toimitusketjua. Kysynnän ennustaminen ja varastonhallinta ovat erittäin vaikeita ja virhearvioinnin riski on suuri. Tuotteen ennustamiseen ei myöskään yleensä ole kovin paljon myyntidataa tarjolla – ja vaikka olisikin, ei datan soveltuvuudesta ole takuita. Koska historiatietojen perusteella ei voida yleensä tehdä tarkkoja ennusteita, tulee innovatiivisten tuotteiden kohdalla painottaa proaktiiviseen toimintaan painottuvia lähestymistapoja. Ennustamisessa painottuu siis sekä organisaation sisäinen yhteistyö, että organisaation rajat ylittävä arvoketjun jäsenten välinen yhteistyö. Arvoketju voidaan ymmärtää tässä erit-

täin laajana kokonaisuutena, johon saattavat kuulua apteekkien ja sairaaloiden lisäksi myös esimerkiksi lääkkeen korvattavuudesta päättävät viranomaiset. Tyypillisesti lääkealalla ymmärretään hyvin sisäisen yhteistyön tärkeys kun laaditaan esimerkiksi uusille tuotteille kysynnän ennusteita.. Sen sijaan organisaatorajat ylittävää yhteistyötä tuotteiden kysynnän ennustamisessa tapahtuu harvemmin ja tässä olisi varmasti paljon kehitettävää. Kysynnän suhteen proaktiivisen toiminnan (siis yhteistyössä tapahtuvan kysynnän ennustamisen) lisäksi uusien tuotteiden kohdalla on myös tärkeä varmistaa, että tuotteen kohtaama markkinakysyntä välittyy mahdollisimman häiriöttä valmistajalle. Tämän vuoksi myös ketjun koordointi ja kysynnän stabilointi ovat tärkeitä. Uusien tuotteiden osalta saattaa joissain tilanteissa esiintyä ylimääräistä ketjussa olevien varastojen täyttöä – eikä vähiten valmistajan itsensä kannustamana – joka vaikeuttaa ”aidon” asiakastarpeen arviointia. Todellisen tarpeen erittelemisen varastojen siirrosta on tärkeää, koska silloin myös matemaattisia menetelmiä voidaan alkaa käyttää luotettavammin.

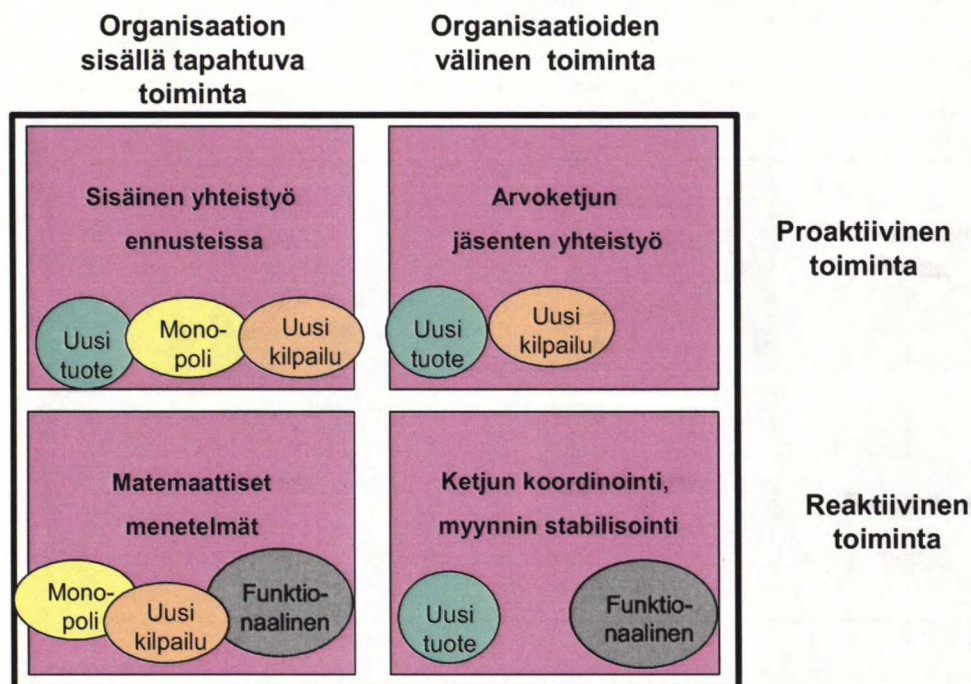
Markkina-asemansa vakiinnuttanut patenttisuojattu tuote on saavuttanut markkinoiden hyväksynnän ja näin välttänyt pahimmat riskit (esim. hinnan ja korvattavuuden saaminen) elinkaaren alkuvaiheessa. Tuotteen kysyntä alkaa olla tasaista, tai usein voimakkaasti mutta tasaisesti kasvavaa. Tämän tuoteryhmän ennustamisessa voidaan yleensä käyttää matemaattisia menetelmiä erittäin tarkoin tuloksi. Tässä mielessä tuotteen kysynnän muoto muistuttaa funktionaalista tuotetta. Tuoteryhmän tuotteet eroavat kuitenkin funktionaalisista tuotteista siinä, että niiden stabiiliin ja helposti ennustettavan kysynnän takana on patentin tuoma markkinasuojaja eikä kilpailun myötä tullut markkinatasapaino. Patenttisuojaja ei kuitenkaan ole ikui- nen ja nykyisen kustannustietoisen terveydenhoitopolitiikan myötä sen kesto on myös vaikeampi ennustaa. Tämän vuoksi matemaattisten menetelmien lisäksi on tärkeää myös yhteistyöhön perustavat mallit. Yhteistyö ei ole tärkeää pelkästään siksi, että tuoteryhmän tuotteet ovat herkkiä markkinoilla tapahtuville muutoksille. Niillä on siis periaatteessa jatkuva riski menettää syystä tai toisesta markkinoiden monopoliasema ja altistua siten kovemmalle kilpailulle. Tämän riskin lisäksi tuoteryhmän tuotteet ovat yleensä alkuperäislääkevalmistajan lyp-sylampaita, joihin suurin osa markkinoinnissa tehtävistä panostuksista kohdistuu. Tuoteryh- män tuotteilla on siis keskimääräistä suurempi riski alitusta yllättäville kysynnän muutoksille. Näiden muutosten kartoittamiseksi on yhteistyön painottaminen ennusteita tehtäessä erittäin tärkeää, vaikka pelkillä matemaattisilla menetelmillä riittävälle tarkkuustasolle päästäisiinkin.

Markkinoiden uudelleenjärjestäytyminen tapahtuu elinkaarensa siinä vaiheessa, jossa patent- tisuojaja uhkaa päättyä ja markkinoille alkaa ilmestyä rinnakkaislääkkeitä. Tuotteen kysynnän

ennustaminen käy jälleen huomattavasti hankalammaksi eikä pelkillä matemaattisilla menetelmillä päästä usein kovin tarkkoihin tuloksiin. Tuotteen kysynnän ennustaminen vaatiikin yleensä yhteystyöhön perustuvia menetelmiä. Lisäksi patenttinsa menettäneiden tuotteiden osalta on erityisen tärkeää varmistaa, että tieto kysynnässä tapahtuvista heilahduksista siirtyy vääristymättä ketjussa eteenpäin. Usein kilpailun kiristytessä myös kaupallisista ehdoista (palausoikeus, maksuaika jne.) tulee tärkeämpiä kysynnän turvaamisen keinoja.

Funktionaalinen tuote on Fischerin (2007) mukaan tuote, jolla on helposti ennustettava kysyntä ja jonka ohjaamiseen tulisi rakentaa tehokkaat prosessit. Reseptilääke täyttää funktionaalisen tuotteen piirteet yleensä ollessaan kilpailun tasapainottamilla markkinoilla. Käytännössä siis siinä vaiheessa kun markkinat ovat ”selviytyneet” rinnakkaisvalmisteiden tulon aiheuttaman kysyntäshokin jäljiltä. Funktionaalisissa tuotteissa päästään yleensä hyvin tarkkoihin ennusteisiin matemaattisia menetelmiä käyttäen, ovathan ne tuotteita, joilla on tasainen kysyntä. Parhaiten matemaattiset mallit palvelevat silloin, kun valmistajalla on ajantasainen tieto todellisesta menekistä. Tämän vuoksi funktionaalisilla tuotteilla on tärkeä painottaa myös kysyntätiedon läpinäkyvyyttä. Läpinäkyvyys on tärkeää myös siksi, että funktionaalisten tuotteiden ennustamisessa yhteystyö on tyypillisesti vähäisempää.

On tärkeä huomauttaa, että niin funktionaalisille, kuin kaikille muillekin kolmesta tuoteryhmästä, voidaan kysynnänennustamisessa soveltaa mitä tahansa tässä esitetyistä lähestymistavoista. Kyse on ennemmin siitä, mitkä lähestymistavat tuottavat eniten lisäarvoa millekin tuoteryhmälle. Funktionaalisellekin tuotteelle voidaan valjastaa vaikka koko arvoketju ennustamistalkoisiin, mutta tuottaako se mitään lisäarvoa? Kaikille tuotteille voi tapahtua draamatiakin kysyntähäiriöitä, mutta silti kaikille tuotteille monimutkaisen (ja kalliin) yhteystyöverkoston järjestäminen pelkästään kysyntämuutosten haarukointiin ei välttämättä ole järkevää. Näin on siis esitelty neljä elinkaaren mukaan määrittyvää tuotekategoriaa: 1) Uusi tuote, 2) patenttisuojattu (monopoliasemassa oleva) tuote, 3) uuden kilpailun kohtaava tuote ja 4) funktionaalinen tuote. Kuvassa 4-3 on esitetty suositeltavat painopistealueet eri tuotekategorioille. Neljästä painopistealueesta siis vähintään kahta sovelletaan jokaiselle tuoteryhmälle.



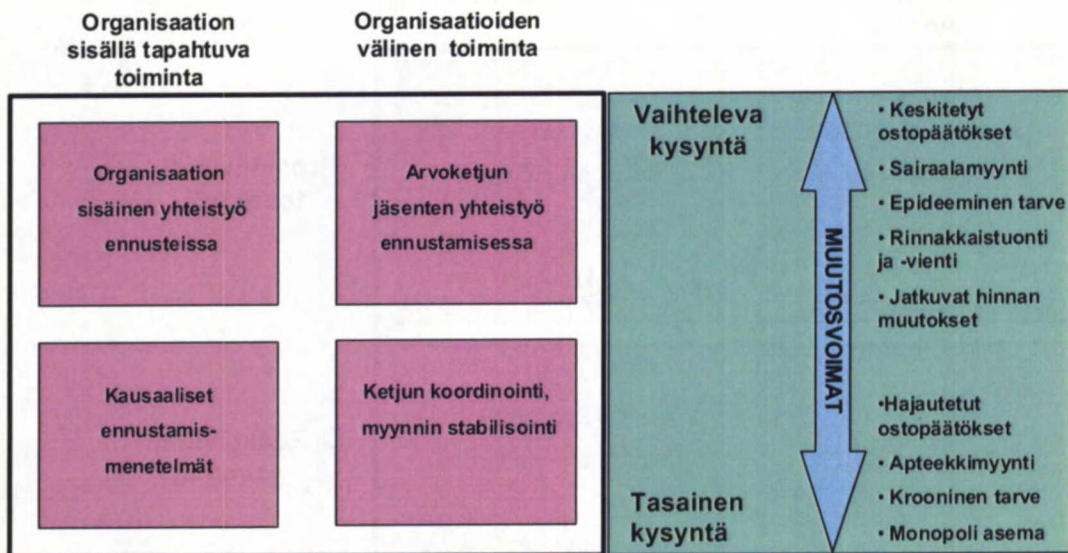
Kuva 4-3: Kysynnän ennustamisessa suositeltavat painopistealueet eri tuotekategorioille.

Tuotekategorioiden hyväksikäyttö ei kuitenkaan yksinään riitä ohjaamaan kysynnän ennustamiseen parhaiten soveltuvan lähestymistavan valitsemista. Jakeluympäristössä saattaa olla sellaisia kysynnän ennustamiseen vaikuttavia tekijöitä, joiden tunnistamiseen tarvitaan tuotekategorioita täydentävää tarkastelutapaa. Seuraavaksi paneudutaan tarkemmin kysynnän vaihtelun merkitykseen ja vaihtelun taustalla oleviin syihin.

4.4. Kysynnän vaihtelu ja kysynnän ennustamisen näkökulmat

Edellä kysynnän ennustamisen lähestymistavat jaettiin neljään eri ryhmään sen mukaan, tapahtuiko toiminta organisaation sisällä vai organisaatioiden välillä, ja toisaalta oliko toiminta ennustettavan kysynnän suhteen reaktiivista vai proaktiivista. Tuotekategorioiden osalta todettiin myös, että epätasaisen kysynnän tuotteilla on tärkeää painottaa yhteistyöhön perustuvia malleja. Siis lähestymistapoja, jotka mallissa luokitellaan proaktiivisiksi lähestymistavoiksi. Näin itse asiassa mallin pystyakselille voidaan yhdeksi muuttujaksi lisätä kysynnän hajonta

Kysynnän hajonta voidaan määrittää matemaattisesti myyntidatasta ja toisaalta hajonnan taustalla olevia tekijöitä voidaan arvioida suhteellisen helposti (Kuva 4-4).



Kuva 4-4: Kysynnän vaihtelun merkitys ennustemenetelmiä valittaessa

Näin mallille saadaan paitsi matemaattinen ja mitattava ulottuvuus, siihen voidaan myös lisätä kysynnän hajonnan taustalla olevia tekijöitä tai muutosvoimia. Nämä muutosvoimat auttavat arvioimaan sitä miten toimintaympäristössä tapahtuvat muutokset heijastuvat tuotteen, tuoter ryhmän tai koko markkina-alueen ennustettavuuteen

Kysynnän vaihtelun mittarina voidaan käyttää variaatiokerrointa, joka siis lasketaan keskihajonnan ja keskiarvon suhteena. Variaatiokerroin (%) osoittaa siis kuinka monta prosenttia havaintoarvojen keskihajonta on havaintoarvojen keskiarvosta. Sitä onko esimerkiksi 20 % variaatiokertoimen kysyntä tasaista vai epätasaista, ei voida arvioida kontekstia tuntematta. Asiaa on tarkasteltava ennen kaikkea kysynnän ennusteiden käytön näkökulmasta. Yleensä valmistajan näkökulmasta asteikon valitsemisessa on otettava huomioon tuotantoprosessien joustavuus, varastonhallintaan liittyvät tavoitteet ja haluttu palvelutaso. Variaatiokerrointa arvioitaessa on myös muistettava se, että lineaarisesti kasva (tai laskeva) kysyntä saa korkean variaatiokertoimen. Samoin kausivaihtelut näkyvät korkeina arvoina vaikka niiden ennustaminen matemaattisilla menetelmillä saattaakin olla suhteellisen helppoa.

Jos kysynnän tasaisuuden mittaaminen on yksinkertaista, on sen taustalla vaikuttavien tekijöiden arviointi asteen vaikeampaa. Seuraavaksi käydään läpi muutamia kirjallisuuskatsauksen, tehtyjen haastattelujen ja käytössä olevan aineiston perustella tunnistettuja kysynnän hajontaan vaikuttavia tekijöitä.

Kysynnän hajontaa lisäävät tekijät

- **Keskitetty ostopäätökset:** Kuten luvussa 3 todettiin, lääkkeen ostopäätös on varsin monimutkainen prosessi, jossa saattaa olla useita eri intressitasoja. Ostopäätösten keskittyessä yhden toimijan valta suhteessa kysyntään kasvaa. Markkinoilla on tavaltaan vain yksi tai korkeintaan muutamia ”ostaja”. Kansantalouden termeillä markkinoita voisi kuvailla monopsoniksi tai oligopsoniksi. Suomessa esimerkkinä tästä on sairaaloiden hankintarenkaat ja sekä julkisen vallan käyttö lääkehoitojen tarpeen arvioinnissa.
- **Sairaalamyynti:** Luvussa 3 esittelin havainto, jonka mukaan sairaaloille tapahtuvan myynti tuntuisi olevan epätasaisempaa kuin apteekkeille tapahtuva myynti. Syynä tähän saattaa olla se, että sairaalat eivät ole niin tarkkoja varastonhallinnasta kuin apteekit ja tilaavat siten suurempia eriä kerralla. Sairaalat ovat myös yleensä apteekkeja suurempia yksiköitä, jotka saattavat varastoida lääkkeitä useissa pisteissä.
- **Epideminen tarve:** Kun puhutaan tuotteen kysynnän hajonnasta, olisi aika edesvastuutonta olla huomioimatta tuotteen tyydyttämisen tarpeen luonnetta. Epidemisiin tauteihin tarkoitettujen lääkkeiden tarve vaihtelee huomattavasti enemmän kuin esimerkiksi kroonisten sairauksien lääkitys. Esimerkiksi influenssalääkkeiden tarve poikkeaa huomattavasti verenspindeläkkeiden tarpeesta.
- **Rinnakkaistuonti ja -vient:** Lääkkeiden rinnakkaistuonti ja -vient saattaa aiheuttaa erittäin voimakkaita kysyntähäiriöitä. Eräs haastateltavista totesi yhden lääkkeen markkinaosuuden vaihtelevan kuukausittain 10-90% sen mukaan, oliko lääkettä maahan tuovalla rinnakkaistuojalla tuotetta saatavilla. Toisaalta halvan hintatason maissa saattaa suuri osa myynnistä mennä paikallisten markkinoiden sijasta vientiin, kun rinnakkaistuontilääkeyritykset ostavat lääkkeitä myydäkseen niitä kalliimman hintatason maissa.

- **Hinnan muutokset:** Jatkuvilla hinnanmuutoksilla on luonnollisesti kysynnän vaihtelua lisäävä vaikutus. Useilla markkinoilla apteekkeja veloitetaan esim. vaihtamaan tuotteita tietyn hintaryhmän tuotteisiin. Hinnan muutosten johdosta tuotteet siirtyvä hintaryhmistä toisiin mikä aiheuttaa vaihtelua kysyntään. Patenttinsa menettäneiden tuotteiden lisäksi tätä tapahtuu myös niiden tuotteiden osalta, joissa on rinnakkaisuutta. Lisäksi lääkkeisiin pätevät toki kaikki samat hinnan ja kysynnän väliset yhteydet kuin muihinkin tuotteisiin.

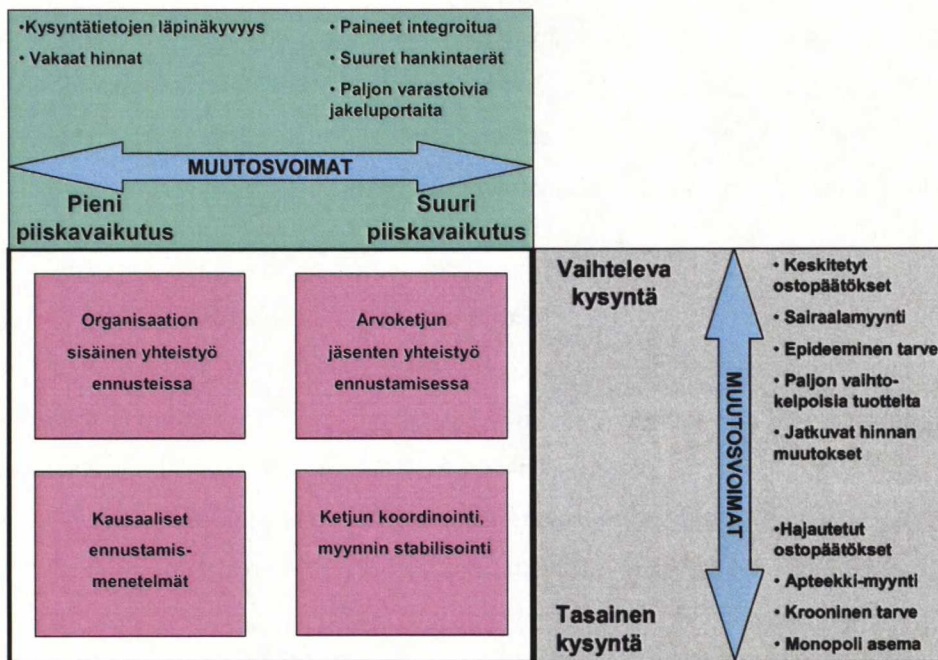
Kysynnän hajontaa vähentävät tekijät

- **Hajautetut ostopäätökset.** Aivan kuin keskitetyt ostopäätökset lisäävät epätasaisen kysynnän riskiä, ostopäätösten hajautuminen vähentää sitä. Jos ostopäätökset tehdään hajautetusti ja toisistaan riippumatta, on yhden ostajan (tai ostopäätökseen vaikuttajan) tekemillä päätöksillä vain marginaalinen vaikutus kysyntään.
- **Apteekkimyynti.** Kuten jo edellä todettiin, apteekkien kautta myytävillä tuotteilla vaikuttaisi olevan tasaisempi kysyntä. Tämä johtunee osittain apteekkien varastohallinnasta ja osittain avopuolen hoidon lääkkeiden tasaisemmasta tarpeesta.
- **Krooninen (tasainen) tarve.** Luonnollisesti sellaisten tuotteiden kysyntä on tasainen, joiden tarvetakin esiintyy tasaisesti. Esimerkiksi e-pillereiden kysynnässä ei todennäisesti ole havaittavissa kovin suuria äkillisiä heilahduksia.
- **Monopoliasema.** Jos lääkkeellä on monopoliasema, on sen kysyntä todennäköisesti tasaisempaa koska se ei altistu kilpailijoiden toimenpiteille.

Yllä esitetty lista ei ole missään nimessä tyhjentävä, ja mallia voi varmasti täydentää myös muilla hajontaan vaikuttavilla tekijöillä. Tärkeintä on ymmärtää, että kysynnän vaihteluun on monia syitä, ja tuotteen tai tuoteryhmän kysynnän ennustamisessa käytettäviä menetelmiä arvioitaessa hajontaan vaikuttavat tekijät on syytä ottaa huomioon. Lisäksi kun hajontaan vaikuttavat tekijät tiedostetaan, voidaan tekijöissä tapahtuvien muutosten vaikutuksia arvioida jo ennen kuin vaikutukset näkyvät itse kysynnässä. Siinä vaiheessa kun muutokset näkyvät kysynnässä, saattaa jo olla liian myöhäistä reagoida.

4.5. Piiskavaikutuksen huomioiminen kysynnän ennustamisessa

Luvussa 3 kerrottiin toimitusketjun piiskavaikutuksesta (bullwhip effect) sitä käsittelevän kirjallisuuden kautta. Keskeisenä keinona piiskavaikutuksen hillitsemiseen kirjallisuudessa mainittiin toimitusketjun koordinointi ja toimitusketjun jäsenten välinen yhteistyö. Voimakas piiskavaikutus lisää siis tarvetta ketjun jäsenten väliselle yhteistyölle. Esitetyn viitekehyksen vasemmalla puolella sijaitsivat organisaation sisäiseen yhteistyöhön perustuvat menetelmät. Näiden soveltaminen on mielekkäintä juuri silloin, kun ketjussa tapahtuva piiskavaikutus ei ole kysynnän ennustamisen kannalta keskeisin ongelma. Toisaalta piiskavaikutuksen kasvaessa tarve toimitusketjun osapuolien välillä tapahtuvaan yhteistyöhön ja koordinointiin kasvaa. Mallissa tämä tarkoittaa siirtymistä vasemmalta oikealle. Näin malliin saadaan sijoitettua kysynnän hajonnan lisäksi myös toinen laskennallisesti määritettävissä oleva ulottuvuus, vaaka-akselilla mittava piiskavaikutus. Aivan kuten lisäsimme malliin kysynnän hajonnan taustalla vaikuttavia muutosvoimia, myös piiskavaikutuksen taustalla olevia tekijöitä voidaan eritellä ja lisätä malliin havainnollistamaan taustalla vaikuttavia muutosvoimia (kuva 4-5).



Kuva 4-5: Kysynnän piiskavaikutuksen merkitys

Kuten luvussa 3 esitettiin, piiskavaikutuksen laskeminen on matemaattisesti erittäin yksinkertaista. Käytännössä se tapahtuu laskemalla kahden toimitusketjussa peräkkäin olevan osapuo-

len kohtaaman kysynnän variaatiokertoimien suhde. Vaikka itse matemaattinen suorite on yksinkertainen, liittyy mittaamiseen muita käytännön ongelmia. Kuten Fransoo & Wouters (2000) ovat todenneet, mittaustulos riippuu mm. siitä, kuinka tarkkaan kysyntätietoa eritellään esimerkiksi tuotteittain tai asiakkaittain ja toisaalta siitä, mitä ajanjaksoa mittaamisessa käytetään. Käytännössä siis samaa kysyntädataa soveltaen voidaan päätyä erilaisiin tuloksiin. Lisäksi mallia sovellettaessa on ymmärrettävä, että piiskavaikutus voidaan laskea kerralla vain kahden eri toimitustasolla olevan kysyntäsarjan välille. Näin myös saatu tulos kertoo ainoastaan näiden kahden kysynnän välisestä piiskavaikutuksesta. Näin laskettuna tulokseksi saatu pieni arvo ei siis välttämättä tarkoita sitä, ettei ketjussa voisi olla erittäin voimakastakin piiskavaikutusta jonkun laskelman ulkopuolisen jakeluportaan toiminnan seurauksena. Tämä mittauksen ulkopuolinen, toimitusketjun alavirrassa piilevä piiskavaikutus näyttäytyy mallissa ainoastaan kysynnän hajontana. Parhaiten mallia voidaankin soveltaa piiskavaikutuksen osalta silloin, kun käytettävissä on myyntidataa useammalta jakeluportaalta. Analyysin kannalta erityisen arvokasta on kassapäätetiedoista (Point-of-Sales) saatava loppuasiakaskysyntä. Tutkimuksen perusteella toimitusketjun jäsenten välinen kassapäätetiejoen jakaminen on lääketeollisuudessa kuitenkin aika harvinaista. Piiskavaikutusta mitatessa on siis syytä olla erityisen tarkkana siitä, mitä oikeastaan ollaan mittaamassa ja minkälaisia johtopäätöksiä tuloksista voidaan tehdä. Tämä ohje pätee myös mietittäessä mittauksessa käytettävän myyntidatan tarkkuustasoa. Valinta tulisi perustua aina käyttötarkoitukseen.

Seuraavaksi käydään lyhyesti läpi kysynnän piiskavaikutukseen vaikuttavia tekijöitä. Aihetta on tutkittu varsin paljon ja yleisimmiksi syiksi ovat tunnistettu kysyntäennusteiden päivitys, pitkät toimitusajat, suuret hankintaerät, reagointi hinnanvaihteluihin ja taktikointi puute/ylitarjonta tilanteissa (Lee ym. 1997). Malliin lisätyt tekijät poikkeavat näennäisesti näistä kirjallisuudessa mainituista syistä. Tarkoituksena on ollut lähinnä korostaa valmistavan lääketeollisuuden näkökulmaa. Tarkoitus ei siis ole tuoda mitään uutta näkökulmaa piiskavaikutuksen syihin, mallissa tunnistetut tekijät ovat pohjimmiltaan aivan samoja kuin kirjallisuudessa yleisesti tunnistetut piiskavaikutuksen syyt.

Kysynnän piiskavaikutusta lisäävät tekijät

- **Paineet integroitua:** Integroitumispaineilla tarkoitetaan tässä yhteydessä luvussa 3 käsiteltyä Finen (2000) tunnistamaa toimitusketjun ilmiötä, missä esimerkiksi valmistajan neuvotteluväliltä lisää kaupan paineita integroitua vallanjaossa olevan epätasapainon korjaamiseksi. Integraation seurauksena muodostuu helposti suurempia ja vaiku-

tusvaltaisempia yksiköitä, mikä lisää piiskavaikutuksen taustalla olevien syiden (esimerkiksi suuret hankintaerät ja paineet hinnan vaihteluihin) esiintymisriskiä.

- **Suuret hankintaerät:** Suuret hankintaerät ja hankintaerin yhdistäminen on yleisesti tunnettu piiskavaikutusta lisäävä tekijä. Toimitusketjun jäsen siis tilaa suuremmissa erissä kuin mitä itse myy ja tämä aiheuttaa piiskavaikutusta ja vaikeuttaa todellisen kysynnän arviointia toimitusketju ylävirrassa. Lääketeollisuudessa suuret hankintaerät ovatkin keskeinen piiskavaikutusta aiheuttava tekijä. Yhtenä syynä saattaa olla kuljetuskustannusten korostaminen pääomakustannusten sijaan.
- **Paljon varastoivia jakeluportaita:** Varastoivien portaiden määrää ei sellaisenaan lueta piiskavaikutuksen suoraksi syyksi eikä siihen mielestäni ole tarvettakaan. Jakeluportainen lukumäärä ei ole vertailukelpoinen kirjallisuudessa tunnistettujen syiden kanssa vaan toimii enemmänkin kertoimen lailla muille piiskavaikutuksen syille. Yksinkertaisesti siis mitä useampi porras jakeluketjussa on, sitä voimakkaammaksi ketjun kokonaispiiskavaikutus muodostuu. Tämä erityisen hyvä huomioida silloin, kun jakeluketjun rakenne syystä tai toisesta muuttuu.

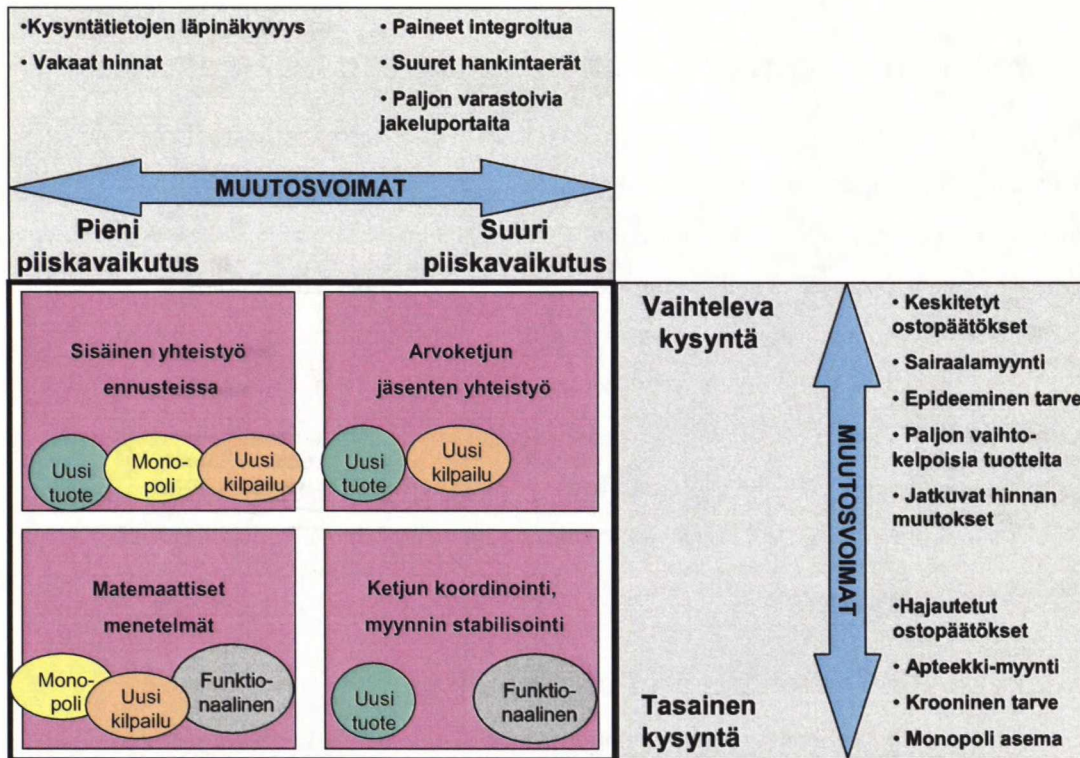
Kysynnän piiskavaikutusta vähentävät tekijät

- **Kysyntätietojen läpinäkyvyys:** Yhtenä keskeisenä piiskavaikutusta vähentävänä keinona mainitaan usein kysyntätietojen jakaminen ketjussa. Chen ym. (2000, 442) ovat todenneet, että kysyntätietojen jakaminen voi selvästi vähentää piiskavaikutusta, vaikka se ei sitä kokonaan poistakaan.
- **Vakaat hinnat:** Hinnanvaihteluihin reagoiminen on yksi yleisesti tunnetuista piiskavaikutuksen syistä. Näin yhtenäishinnoittelulla voidaan vähentää piiskavaikutusta. Esimerkiksi P&G kokeili yhtenäishinnoittelua ja tuloksena olivat sekä piiskavaikutuksen väheneminen että alhaisemmat mainoskulut (Lee, 1997). Lääketeollisuudessa hinnan vaihtelut ovat usein lääkevalmistajasta riippumattomia tekijöitä ja liittyvät yleensä lääkkeen korvattavuuteen. Suomessa apteekeille ei käytännössä voi antaa alennuksia, koska lääkkeiden tukkuhinnan on oltava kaikille apteekeille sama. Käytännöt kuitenkin vaihtelevat maasta toiseen ja esimerkiksi UK:ssa apteekeille annettavat alennukset ovat yleinen kilpailukeino. Piiskavaikutuksen kannalta on siis tärkeä ymmärtää miten lääkkeiden hinnoittelumekanismi toimii niillä markkinoilla, joihin mallia sovelletaan.

Kuten myös kysynnän hajontaan liittyvien tekijöiden kohdalla todettiin, ei yllä esitettyä lista piiskavaikutuksen eri syistä ole tarkoitettu tyhjentäväksi esitykseksi vaan pikemminkin autamaan tunnistamaan toimintaympäristössä tapahtuvia muutoksia ja arvioimaan niiden merkitystä piiskavaikutukselle. Mallin käyttäjää kannustetaan arvioimaan kriittisesti mallissa esitetyjä muutosvoimia ja lisäämään tarvittaessa siihen mallista nyt puuttuvia piiskavaikutuksen tai kysynnän hajonnan kannalta merkittäviä tekijöitä.

4.6. Yhteenveto & lopullinen viitekehys

Tämän luvun aluksi esiteltiin Fischerin (1997) malliin perustuen neljä tuotekategoriaa, jotka kukin asettavat toimitusketjulle ja kysynnän ennustamiselle hieman erilaiset vaatimukset. Tämän jälkeen käytiin läpi neljä toisiaan täydentävää lähestymistapaa kysynnän ennustamiseen tai kysynnän ennustamisen helpottamista edistävän toimintaympäristön aikaan saamiseksi. Lähestymistavat luokiteltiin nelikentäksi sen mukaan, oli toiminta organisaation sisäistä vai välistä ja oliko toiminta kysynnän näkökulmasta reaktiivista vai proaktiivista. Lopuksi malliin lisättiin muuttujiksi kysynnän hajonnan ja piiskavaikutuksen sekä näiden voimakkuuteen vaikuttavat muutosvoimat. Näin aikaansaatu malli on kokonaisuudessaan esitetty kuvassa 4-6. Mallia soveltaessa on syytä muistaa, esitellyt tuotekategoriat eivät ole sellaisenaan tarkoitettu asettumaan millekään tietylle pisteelle tai alueelle kysynnän hajonnan ja piiskavaikutuksen muodostamalla asteikoille. Toisaalta pelkän hajonnan ja piiskavaikutuksen perusteella mikä tähän tuote voidaan asettaa mallin nelikenttään. Sovellettaessa mallia tällä tavoin on kuitenkin syytä olla tarkkana. Kun tuote asetetaan malliin pelkän matemaattisen analyysin perusteella, tullaan soveltaneeksi ainoastaan historiatietoihin perustuvaa analyysiä. Tällä induktiiviseen päättelyyn nojaavalla eleellä on se heikkous, että se ei huomio mahdollisia tuotteen liiketoimintaympäristössä tapahtuvia muutoksia. Tätä nimenomaista puutetta varten tuotteen ennustamisprosessia suunniteltaessa on syytä käyttää hyväksi tuotekategorioita.



Kuva 4-6: Kysynnän ennustamista ohjaava malli

Kun tuotteita sijoitetaan eri tuotekategorioihin, on tämä lähtökohtaisesti tehtävä itse tuotteiden ja tuotteiden markkinaympäristöön liittyvän asiantuntijuuden perusteella, eikä analysoimalla tuotteen myyntihistoriaa.

5. Mallin soveltaminen monikansalliseen lääkejakeluun

Seuraavaksi sovelletaan edellisessä luvussa esitettyä mallia case-yrityksen Pohjoismaissa kohtaamaan jakelu ympäristöön. Case-yrityksenä on yksi maailman suurimmista alkuperäislääkevalmistajista. Yritys toimii kaikissa Pohjoismaissa ja sillä on huomattava markkinaosuus reseptilääkkeiden myynnissä. Tämän empiirisen osion keskeisimpänä aineistona on yrityksen tuotekohtainen myyntidata Suomen, Ruotsin, Norjan ja Tanskan markkinoilta vuosilta 2006-2007. Lisäksi aineistoon kuuluu dataa yrityksen tuotteiden tukkumyynnistä Tanskan ja Norjan markkinoilta, sekä Suomen lääkedatan toimittamaa dataa Suomessa markkinoilla tapahtuvasta tukkumyynnistä vuosilta 1993-2007. Tämän lisäksi tutkimusta varten on haastateltu yrityksen logistiikkapäälliköitä tai logistiikan parissa toimivia henkilöitä Suomesta, Ruotsista, Norjasta ja Tanskasta.

5.1. Jakeluketjun rakenteet eri Pohjoismaissa

Seuraavaksi käydään lyhyesti läpi kunkin Pohjoismaan jakelukanavissa olevat keskeisimmät erityispiirteet. Tämä on tärkeää, kun yritetään löytää vastausta siihen, miksi kysynnän ennustamisen haasteet vaihtelevat eri maiden välillä. Käyn jakelukanavaa läpi lähinnä case-yrityksen näkökulmasta, mutta suurin osa asiasisällöstä on yleistettävissä koskemaan kaikkia kyseisillä markkinoilla toimivia lääkeyrityksiä.

5.1.1. Suomen lääkejakelukanava

Suomen lääkejakelukanavan keskeisimpänä piirteenä on yksikanajakelu. Tämä tarkoittaa sitä, että yksi (Suomen kahdesta markkinoilla olevista lääketukkureista) hoitaa kokonaan valmistajan lääkkeiden jakelun Suomessa. Mallin etu on se, että lääkevalmistajan ei tarvitse pitää omaa varastoa Suomessa, koska koko varasto on yhden jakelijan hallussa. Varastohallinnan kannalta tämä tarkoittaa sitä, että valmistaja täydentää Suomen varastoaan apteekkeille ja sairaaloille tapahtuvan myynnin perusteella. Valmistaja voi toimia lääketukun kanssa tavallaan VMI-mallin (Vendor Managed Inventory) mukaan. Valmistaja voi silloin myös suoraan käyttää logistiikan myyntiennusteinaan tukkumyyntiä.

Suomen apteekit ovat pääasiassa yksityisessä omistuksessa. Ainoana poikkeuksena on Helsingin Yliopiston omistama Yliopiston Apteekki. Apteekkitoiminta on tarkoin säädeltyä ja toimintaa valvoo Lääkelaitos. Apteekkien omistusta on rajoitettu ja varsinaisia apteekkiketjuja

ei Yliopiston Apteekkia lukuun ottamatta Suomessa ole. Lääketukkukauppa tai lääkevalmistaja ei voi Suomessa harjoittaa apteekkitoimintaa. Suomessa apteekkeja koskee lääkevaihto. Tämä tarkoittaa sitä, että apteekkeilla on velvollisuus tarjota lääkärin määräämän lääkkeen tilalle hinnaltaan halvemman rinnakkais- tai rinnakkaistuontilääkkeen, jos sellainen on olemassa ja lääketukkukaupasta saatavilla. Käytäntö perustuu eduskunnan säätämään lakiin, jonka tavoitteena on säästää sekä asiakkaan että Kelan lääkemenoja. Hinnaltaan halvemmalla lääkkeellä ei välttämättä tarkoiteta vaihtoryhmän halvinta valmistetta. Riittää, että tarjottava halvempi vaihtoehto on hintaputkessa.

Lääkkeiden korkein mahdollinen vähittäismyyntihinta määräytyy lääketaksan mukaan. Apteekit eivät siis voi myydä lääkkeitä taksan määrittämää hintaa kalliimmalla. Koska apteekit hinnoittelevat lähes poikkeuksetta reseptilääkkeet taksan mukaan, ainoastaan lääkevalmistajalla on käytännössä mahdollisuus vaikuttaa tuotteen hintaa. Lääketukkukaupalla ei ole apteekkien vähääkään mahdollisuutta vaikuttaa reseptilääkkeiden hintoihin.

Apteekkien lisäksi lääkkeitä päätyy kuluttajille terveyskeskusten ja sairaaloiden kautta. Suomessa merkittävimmät sairaalat ovat Helsingissä, Turussa, Tampereella, Kuopiossa ja Oulussa sijaitsevat yliopistolliset keskussairaalat. Sairaaloiden lääkehankinnat ovat julkisia ja tarkoin säädeltyä. Sairaalat muodostava hankintaketjuja, ja kilpailuttavat lääkehankintansa lääkevalmistajilla. Hankinnoissa on tyypillistä se, että tärkeimpänä valintakriteerinä toimii valmisteiden hinta. Toisin kuin apteekkien kanssa toimiessa, sairaaloille lääkevalmistaja voi tarjota alennuksia. Sairaaloilla on velvollisuus pitää tietty määrä valikoituja lääkkeitä varastossa.

5.1.2. Ruotsin lääkejakelukanava

Ruotsin lääkejakelu toimii tällä hetkellä hyvin samalla tavalla kuin Suomessa. Myös Ruotsi toimii yksikanavajakelumallin mukaan. Merkittävin ero on se, että Ruotsissa apteekkitoiminnasta vastaa valtion monopoli. Tällä hetkellä käydään kuitenkin voimakasta keskustelua valtion apteekkimonopolin purkamisesta. Valtion apteekkimonopolin purkamisen myötä on todennäköistä, että myös yksikanavamalli puretaan. Lisäksi apteekkien omistusta ollaan vapauttamassa niin, että lääketukkukaupalla on mahdollisuus integroitua apteekkitoimintaan. Käytännössä jos integroituminen on mahdollista, sitä myös tapahtuu. Useat lääketukkukaupat ovatkin jo ilmaisseet mielenkiintonsa ostaa apteekkeja valtion monopolilta. Näin on hyvin mahdollista, että Ruotsin lääkejakelukanava muistuttaa tulevaisuudessa enemmän Norjan jakelukanavaa. Norjassa apteekkien omistus vapautettiin 2002.

Lääkevaihto toimii Ruotsissa hyvin samalla tavalla kuin Suomessa. Ruotsiin tuodaan kuitenkin Suomea enemmän rinnakkaistuontilääkkeitä, mikä aiheuttaa alkuperäislääkevalmistajan myyntiin heilahduksia. Ruotsissa lääkkeiden logistiikan parissa työskentelevä henkilö kertoi haastattelussa, että alkuperäislääkkeen markkinaosuus saattaa vaihdella 10% ja 90% välillä riippuen siitä, onko rinnakkaistuontilääkettä maahantuovalla yrityksellä tavaraa tarjolla vai ei.

5.1.3. Norjan lääkejakelukanava

Norjassa lääkkeiden jakelua ja apteekkitoimintaa hallitsee kolme suurta kansainvälistä tukku-kauppaketjua Phoenix, Celesio ja Alliance Boots. Norjassa toimii siis lääkkeiden monikanavajakelu. Lääkevalmistaja siis pitää omaa (tai kolmannen osapuolen ylläpitämää) niin kutsuttua pre-wholesale-varastoa, josta se tekee toimituksia kolmelle lääketukkukaupalle. Lääketukkukaupat jakavat lääkkeet eteenpäin apteekkeille ja sairaaloille.

Muuten lääkkeiden myynti tapahtuu lääkevaihtoon liittyvine käytäntöineen hyvin samalla tapaa kuin Suomessa ja Ruotsissa. Myös sairaaloiden hankinta julkisine tarjouskierroksineen toimii hyvin samalla tavalla kuin Suomessa ja Ruotsissa. Myös Norjassa lääkkeiden rinnakkaistuonti aiheuttaa kysynnän heilahduksia. Rinnakkaistuonnin lisäksi Norjasta myös viedään lääkkeitä muihin Euroopan maihin, minkä seurauksena tuotteen myynti lääkevalmistajan näkökulmassa nousee joskus reilusti maan normaalin kysynnän yläpuolella.

5.1.4. Tanskan lääkejakelukanava

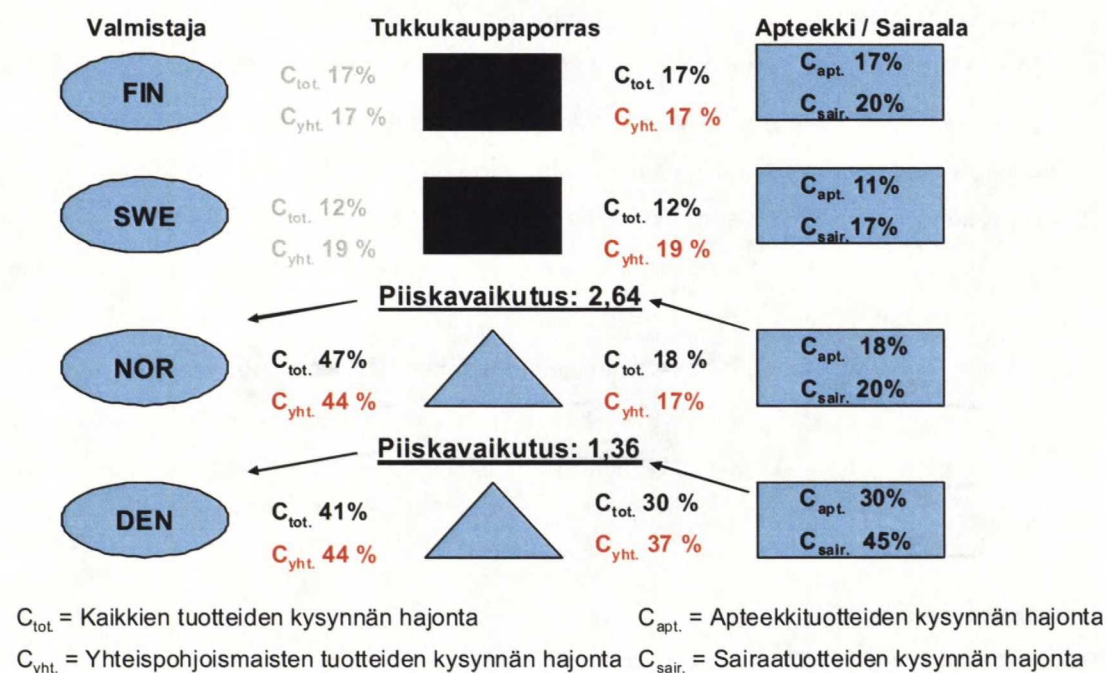
Tanskan jakelukanava poikkeaa sekä Suomen ja Ruotsin että Norjan mallista. Tanskassa lääkejakelu toimii Norjan tapaan monikanavajakelun ja pre-wholesale-varaston kautta, mutta Tanskassa lääketukkukaupat eivät voi omistaa apteekkeja. Tanskan apteekit ovat Suomen tapaan yksityisessä omistuksessa ja omistus on tarkoin säädeltyä. Tanskassa toimii kolme täyden valikoiman lääketukkukauppa, sekä yksi riisutulla valikoimalla toimiva lääketukkuri. Lääketukuista suurin, Nomeco hallitsee noin 70 % markkinoista. Tanskassa case-yrityksen omistamasta varastosta huolehtii logistiikkapalveluiden tarjoaja, joka toimittaa tavaraa kaikille neljälle lääketukkukaupalle. Lääketukkukaupoille toimitetaan kuitenkin vain apteekki-myyntiin tarkoitetut valmisteet. Sairaalamyynti tapahtuu suoraan case-yrityksen omistamasta varastosta ilman lääketukkukaupan käyttöä.

Tanskassa lääkkeiden hinnat vaihtelevat hyvin voimakkaasti. Tämä johtuu lääkevaihdon järjestelyistä. Kun Suomessa lääkevaihtoa ohjaava hintaputki määritellään neljän kuukauden vä-

lein, Tanskassa hintaputki saattaa siirtyä kahden viikon välein. Tämä on johtanut siihen, että niin hinnat kuin hintaputkessa olevat tuotteetkin vaihtuvat jatkuvasti. Tämä on omiaan lisäämään vaihdon piirissä olevan tuotteen kysynnän heilahduksia. Koska Tanskaan tuodaan paljon rinnakkaistuontilääkkeitä, lääkevaihto koskee patenttinsa menettäneiden tuotteiden lisäksi myös suurta osaa patenttisuojatuista tuotteista.

5.1.5. Lääkkeiden kysynnän profiili eri maissa

Jakeluympäristössä ja markkinatilanteessa olevien erojen vaikutuksia voidaan havaita tarkastelemalla eri maiden kysyntäprofiilia (kuva 5-1). Kuvasta nähdään, että tukkukaupan kohtaama kysyntä Suomessa, Ruotsissa ja Norjassa on hajonnaltaan suhteellisen samansuuruinen vaihdellen Ruotsin 12 prosentin variaatiokertoimesta Norjan 18 prosenttiin. Tanskassa sen sijaan tukkukaupan kohtaama kysynnän hajonta on huomattavasti suurempi (30%). Lääkevalmistajan toimintaa Suomessa ja Ruotsissa helpottaa se, että he kohtaavat saman kysynnän kuin tukkukaupat. Norjassa ja Tanskassa tilanne on monikanavajakelun takia toinen.



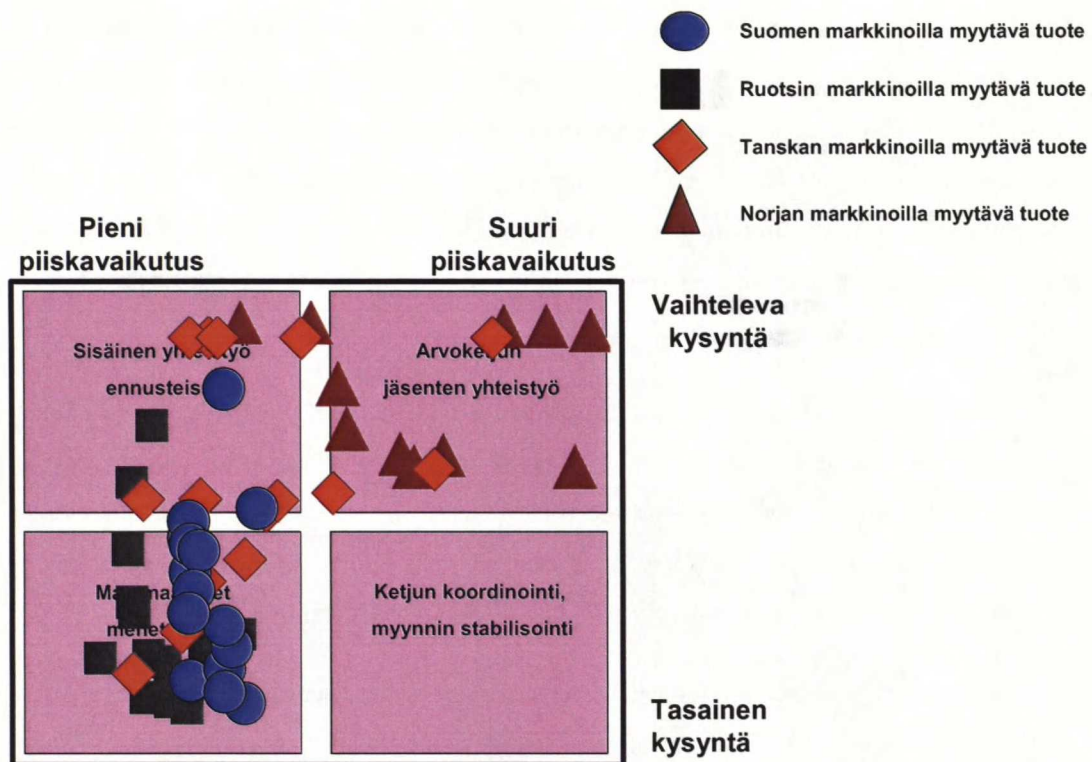
Kuva 5-1: Kysynnän profiilit Suomessa, Ruotsissa, Norjassa ja Tanskassa

Varsinkin Norja tuntuisi kärsivän tästä piiskavaikutuksen muodossa. Tanskassa sen sijaan tukkukauppa ei tutkimuksessa käytetyn aineiston mukaan hirveästi ”aiheuta” lisää hajontaa kysynnälle, vaan kohtaa jo itse varsin epätasaisen kysynnän apteekkien taholta. Kuvasta voidaan myös havaita se, että kaikissa maissa apteekkeille myytävien tuotteiden kysyntä on tasaisempaa kuin sairaaloille myytävien tuotteiden. Erot eivät tosin ole suuria. Asiaa tarkastellessa on myös huomioitava se, että analyysin kohteena olevan yrityksen tuotteista suuri osa on apteekkivalmisteita. Tämän voi havaita mm. siitä, että kaikkien tuotteiden kysynnän hajonta on hyvin lähellä apteekkituotteiden kysynnän hajontaa.

Kuvassa on myös esitetty hajonta yhteispohjoismaisille tuotteille. Tämä auttaa poistamaan mahdollisten maakohtaisten tuotteiden aiheuttamat erot. Analyysissa paljastuu muun muassa se, että Ruotsin tasaisen kysynnän taustalla on sellaisia tuotteita, joita ei muissa maissa ole markkinoilla. Tämä ilmenee siitä, että Ruotsissa kaikkein tuotteiden kysynnän variaatiokerroin on 12%, kun Pohjoismaisilla markkinoilla vertailukelpoisten tuotteiden hajonta oli 19%.

5.2. Mallin soveltaminen lääkejakelun kokonaistilanteeseen

Seuraavaksi tarkastellaan eri maiden kohtaamia haasteita hieman tarkemmin soveltamalla edellisessä luvussa esiteltyä viitekehystä. Viitekehysten avulla katotaan miten kunkin maan 15 kappalemääräiseltä myynniltään suurinta lääkettä asettuvat mallin nelikenttään. Mallin vaaka-akselilla on piiskavaikutus ja pystyakselilla kysynnän vaihtelu variaatiokertoimella mitattuna. Tuotteet on aseteltu malliin siten, että piiskavaikutus vaihtelee nollan ja 3,5 välillä ja variaatiokerroin nollan ja 50% välillä. Jos jompikumpi tuotteelle lasketuista arvoista on ylittänyt nämä maksimit, tuotteelle on annettu asteikon maksimiarvo, jotta se mahtuisi nelikenttään. Tähän keinoon jouduttiin turvautumaan muutaman Tanskassa ja Norjassa myytävän tuotteen kanssa. Kuvassa 5-2 on siis kysynnän hajonta laskettu siitä kysynnästä, minkä kussakin maassa toimiva lääkevalmistaja kotimarkkinoillaan kohtaa ja minkä ennustamisesta logistiikasta vastaavat henkilöt ovat vastuussa.



Kuva 5-2: Lääkeyhtiön kohtaama kysyntä eri Pohjoismaissa

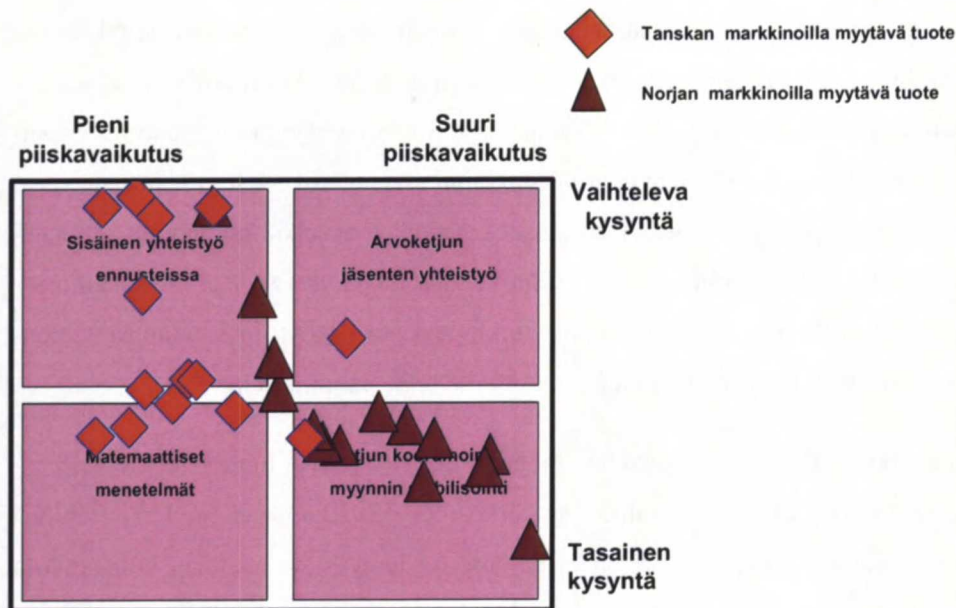
Piiskavaikutus on laskettu valmistajan kohtaaman kysynnän variaatiokertoimen ja tukkupor-
taan kohtaaman kysynnän variaatiokertoimen suhteena, mikäli maassa on erillinen tukkupu-
ras. Kuten edellisessä kappaleessa todettiin, Suomella ja Ruotsilla näin ei ole, vaan tukkupu-
ran ja valmistajan kohtaamat kysynnän ovat jakeluketjun rakenteen vuoksi yksi ja sama asia.
Tämän vuoksi Suomen ja Ruotsin piiskavaikutusta kuvaaviksi arvoiksi on annettu satunais-
muuttujat väliltä 0,4-1,2. Vaihtoehtoinen olisi ollut käyttää lukua yksi (1 = ei piiskavaikutus-
ta) kaikille Suomen ja Ruotsin tuotteille, mutta tutkimuksessa päädyttiin käyttämään satun-
naismuuttujaa, koska näin kysynnän hajonta eri tuotteille tulee paremmin ilmi.

Eräs asia, mikä kuvassa saattaa kiinnittää huomiota on se, että yhtään tuotetta ei ole neliken-
tän oikeassa alakulmassa. Tämä johtuu siitä, että korkean piiskavaikutuksen tuotteilla (lähinnä
Norjan tuotteilla) kuviossa käytetty kysynnän hajonta on laskettu valmistajan kohtaamasta
kysynnästä, siis siitä kysynnästä joka on piiskavaikutuksen näkökulmasta ylävirrassa. Tämän
vuoksi piiskavaikutus näkyy aina kysynnän hajonnassa, minkä vuoksi tuotteet ovat pääasiassa
nelikentän oikeassa yläkulmassa. Edellisessä luvussa korostettiin, että mallia käyttäessä ja sen
antamia tuloksia tulkitessa on aina otettava huomioon se, mitä kysyntädataa analyysissä on

käytetty. Toinen tekijä mikä vaikuttaa luonnollisesti tuotteiden sijoitteluun, on kuvassa käytetty asteikko. Nyt asteikko on valittu lähinnä siten, että kaikkien neljän maan tuotteet mahtuvat samalle asteikoille. Varsin epätieteellinen asteikon valinta lienee tässä vaiheessa perusteltua, koska tarkoituksena on lähinnä havaita maiden välisiä eroja. Kun mallia käytetään kysynnän ennustamisen suunnitteluun, asteikko tulisi määrittää tarkasteltavan kysynnän asettaman mitan mukaan. Siis aina suhteessa siihen, mitä esimerkiksi pidetään kyseisessä tilanteessa korkeana kysynnän hajonnan arvona.

Kuvan perusteella voimme tehdä ainakin sen johtopäätöksen, että Suomi ja Ruotsi näyttäisivät kohtaavan tasaisemman ja helpommin ennustettavan kysynnän kuin Tanska ja Norja. Suomessa ja Ruotsissa päästään todennäköisesti suhteellisen tarkkaan ennustetarkkuuteen kausaalisia menetelmiä käyttäen. Kuitenkin sekä Suomessa, että Ruotsissa on 15 suurimman tuotteen joukossa myös muutama kysynnän hajonnaltaan haastavampi tuote.

Tanskassa ja Norjassa lääkevalmistajat kohtaavat varsin epätasaisen kysynnän. Norjan kohdalla mallin antaa ainakin yhdeksi selittäväksi tekijäksi kysynnän piiskavaikutuksen. Tanskassa taas kysyntä on epätasaista ilman piiskavaikutustakin. Parhaimman kuvan tilanteesta saa kun sovelletaan mallia Tanskan ja Norjan tukkuportaan kohtaamaan kysyntään (Kuva 5-3).



Kuva 5-3: Erot Norjan ja Tanskan kysyntäprofiileissa

Mallin perusteella Norjassa tulisi keskittyä piiskavaikutuksen vähentämiseen koordinoimalla ketjun toimintaa. Suurimmalla osalla tuotteista tukkuportaan kohtaama on suhteellisen tasais- ta ja ilman piiskavaikutusta Norjassa toimiva lääkevalmistaja pääsisi todennäköisesti tarkem- piin ennusteisiin yksinkertaisilla matemaattisilla menetelmillä. Kaikkien tuotteiden osalta piiskavaikutus ei kuitenkaan yksin selitä kysynnän epätasaisuutta sillä myös tukkuportaan kohtaama kysyntä on epätasaista.

Tanskassa puolestaan piiskavaikutus ei näyttäisi olevan tällä kriittisin ongelmien aiheuttaja. Myös tukkuportaan kohtaama kysyntä on varsin epätasainen. Haastatteluissa Tanskan logis- tiikasta vastaava henkilö epäili epätasaisen kysynnän johtuvan apteekissa tapahtuvasta ag- gressiivisesta lääkEVaihdosta, joka nykyisellään kannustaa yrityksiä toistuviin hinnanmuutok- siin. Tämä aiheuttaa luonnollisesti suurta vaihtelua kysyntään. Tanskan tilanne on siinä mie- lessä Norjaa hankalampi, että yksiselitteisiä kehitysehdotuksia on vaikea antaa. Tanskassa ol- laan lisäämässä jakelijan ja tukkuportaan yhteistyötä kysynnän ennustamisessa. Mallin anta- mat tulokset viittaavat kuitenkin siihen, että ennustamistarkkuuden kannalta ei välttämättä kovin suurta kehitystä saada, ellei apteekkeja oteta mukaan tähän yhteystyöhön.

5.3. Suomen ja Norjan kysyntäprofiilin vertailu

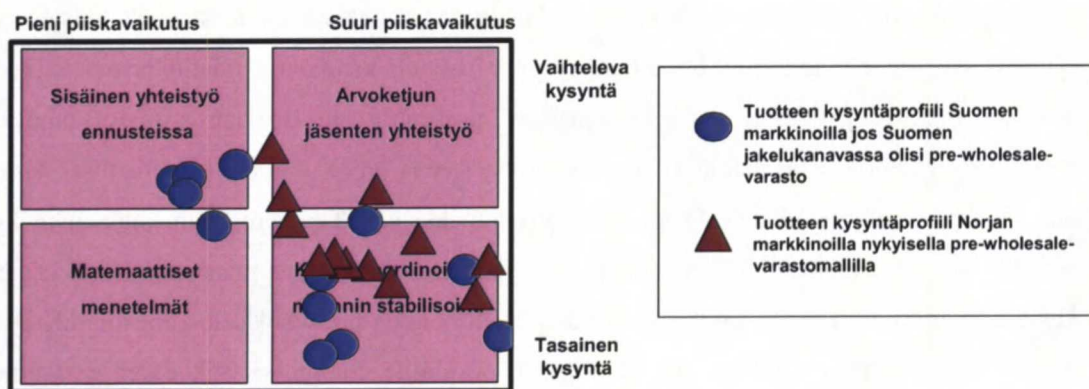
Lääketukkukaupat Suomessa ja Norjassa kohtaavat hajonnaltaan hyvin samankaltaisen ky- synnän. Kuten edellä todettiin, Suomessa kysyntä hajontaa kuvaava variaatiokerroin oli vuo- den 2007 tukkukaupan kohtaamalle kysynnälle 17 prosenttia, kun Norjaan vastaava tunnuslu- ku oli 18 prosenttia. Norjassa lääkevalmistajan haasteena on se, että tämä suhteellisen tasai- nen kysyntä muuttuu tukkuportaassa epätasaisemmaksi ja lääkevalmistajan kohtaaman ky- synnän variaatiokerroin oli 18%:n sijaan 47%. Suomessa ei vastaava piiskavaikutusta yksija- kelukanavamallin takia ole, mutta on mahdollista simuloida pre-wholesale-varaston aiheutta- ma piiskavaikutus myös lääkeyhtiön Suomen markkinoille. Suomessa lääkkeiden varastointi ja jakelu hoidetaan yhden keskusvaraston ja kahden jakeluvaraston kautta. Simuloinnissa kes- kustavarasto voidaan asettaa lääkeyhtiön pre-wholesale-varastoksi ja jakeluvarastot tukku- kaupoiksi. Vertaamalla toimituksia keskustavarastosta jakeluvarastoihin ja jakeluvarastoista apteekkeille ja sairaaloille, saadaan laskettua teoreettinen piiskavaikutus lääkeyhtiön ja tukku- kaupan välille (Kuva 5-4)



Kuva 5-4: Lääkeyhtiön ja tukkukaupan välinen teoreettinen piiskavaikutus Suomessa

Näin laskettuna keskusvaraston kohtaaman kysynnän hajonnaksi saadaan 38 prosenttia ja piiskavaikutukseksi 2,33. Luku on yllättävän suuri kun ottaa huomioon sen, että ketju on erittäin yksikertainen ja kahden jakeluvaraston pitäisi toimia vain läpikulkuterminaaleina. Lisäksi keskusvaraston ja jakeluvarastojen välillä on käytännössä tasahinnoittelu. Yhtenä todennäköisimpänä selityksenä piiskavaikutukselle voidaan pitää suuria siirtoeria, joiden taustalla lienee pyrkimys minimoida kuljetus- ja tilauskustannuksia.

Piiskavaikutuksen syistä riippumatta Suomen ja Norjan kysyntäprofiilia voidaan nyt verrata simuloidussa tilanteessa, jossa molemmat maat toimivat pre-wholesale-varastoilla. Kuvassa 5-5 vertailu on tehty laskemalla piiskavaikutus ja variaatiokerroin 15 suurimmalle valmisteele, jotka ovat kaupan sekä Suomessa että Norjassa.

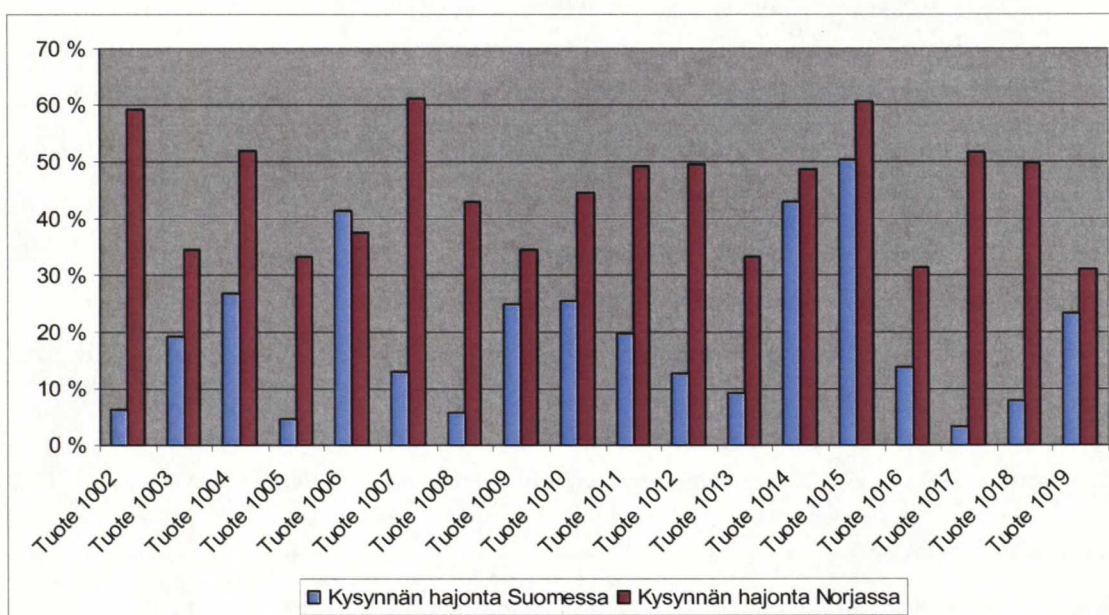


Kuva 5-5: Kysyntä Suomen ja Norjan markkinoilla pre-wholesale-varastomallilla

Tuotteiden asettuminen hajonnan ja piiskavaikutuksen suhteen vahvistavat kokonaiskysyntää koskevien tunnuslukujen antamia odotuksia: tuotteiden kysynnän profiili on hyvin samankaltainen. Tuotteet sijoittuvat malliin hyvin samalla tavalla Suomessa ja Norjassa. Norjassa samoilla tuotteilla olisi vain hieman epätasaisempi kysyntä ja vain vähän suurempi piiskavaiku-

tus kuin Suomessa, mikäli lääkeyhtiö operoisi Suomessa edellä kuvatulla tavalla pre-wholesale-varaston kautta.

Suomen ja Norjan kysyntäprofiilien ero voidaan siis selittää erilaisilla jakelukanavamalleilla. Toimintaympäristössä on varmasti muitakin eroja, mutta tämän analyysin perusteella yhden jakeluportaan lisäämisellä jakelukanavaan näyttäisi olevan lääkeyhtiön kysynnän ennustamisen kannalta erittäin suuri merkitys. Selkeä kuva yhden jakeluportaan tuomasta kysynnän hajonnan kasvusta saadaan vertaamalla edellä kuvatussa analyysissä käytettyjen tuotteiden kysynnän hajontaa Suomessa ja Norjassa. Kuva 5-6 kuvaa Lääkeyhtiön Suomessa ja Norjassa kohtaamaa kysyntää edellisen sivun analyysissä käytetyillä tuotteilla.



Kuva 5-6: Kysynnän hajonta Suomessa ja Norjassa

Kuvasta voidaan todeta erojen olevan varsin suuria. Norjan keskeisin haaste on siis tukkuportaan aiheuttaman piiskavaikutuksen kitkeminen. Suomessa toimivan lääkeyhtiön on myös hyvä tiedostaa tämä, koska tällä hetkellä ainoa asia mikä estää piiskavaikutuksen syntymisen tuntuisi olevan nykyinen yksikanavajakelumalli. Mikäli mallia tätä mallia lähdetäisiin Suomessa purkamaan, aiheuttaisi tämä erittäin suurella todennäköisyydellä haasteita kysynnän ennustamiselle myös Suomen markkinoille.

Ruotsissa apteekkimonopolin purkaminen saattaa johtaa Ruotsin nykyisen yksikanavajakelun purkamiseen. Ruotsissa toimivien lääkeyhtiöiden on erittäin tärkeä varautua tähän muutokseen myös kysynnän ennustamisen kannalta. Lääkeyhtiöiden tulisi olla aktiivisia uusien jake-
luratkaisujen kehittämisessä myös logistisen tehokkuuden kannalta ja tukea sellaisia ratkaisuja, jotka eivät lisää toimitusketjun itsensä aiheuttamia kysyntähäiriötä. Yhtenä vaihtoehtoa voisi olla VMI mallin (Vendor Managed Inventory) soveltaminen yksikanavamallin lisäksi myös monikanavajakeluun.

5.4. Tuotekohtaiset toimintasuositukset

Edellä käytiin läpi Pohjoismaiden jakelu ympäristön erityispiirteitä kysyntäprofiilia analysoimalla. Soveltavan osan lopuksi katsotaan tilannetta Suomen markkinoilla tarkastelemalla kahdeksan Suomen markkinoilla olevan tuotteen kysyntäprofiilia ja markkinatilannetta. Tuotteita on analysoitu ensiksi niiden kysynnän variaatiokertoimen mukaan. Kuten mallia esitellessä todettiin, alhainen kysynnän variaatiokerroin viittaa siihen, että tarkkoihin ennustetuloksiin päästään käyttämällä matemaattisia ennustemenetelmiä. Vastaavasti epätasainen kysyntä edellyttää enemmän kvalitatiivisen tiedon käsittelyä. Mallia esitellessä kuitenkin todettiin, että pelkän variaatiokertoimen käyttö ennustemenetelmän valinnassa ei ole riittävä, koska se ei kerro mahdollisesta tulevasta kysynnänvaihtelun kasvusta. Tätä puutetta täydentämään malliin lisättiin alkuperäislääkkeen elinkaaresta tunnistetut neljä eri vaihetta. (Taulukko 5-1)

Taulukko 5-1: Reseptilääkkeen elinkaaren vaiheet ja kysynnän ennustaminen

	Matemaattiset menetelmät	Sisäinen yhteistyö ennusteissa	Arvoketjun jäsenten yhteistyö	Ketjun koordinointi, myynnin stabilointi
Uusi tuote		X	X	X
Markkina-asemansa vakiinnuttanut patenttisuojattu tuote / Monopoliasema	X	X		
Markkinoiden uudelleenjärjestäytyminen patentin rauettua	X	X	X	X
Kilpailun tasapainottama funktionaalinen tuote	X			X

Erityisen tärkeää yhteistyö on patentin raukeamisen lähestyessä. Ennen patentin raukeamista kysyntä saattaa olla erittäin tasaista ja matemaattiset mallit siten ainoina ennustemenetelminä perusteltuja. Patentin rauettua tilanne kuitenkin muuttuu nopeasti.

Taulukkoon 5-2 on koottu toimintasuosituksia kahdeksalle Suomen markkinoilla olevalle tuotteelle. Edellä kuvattu elinkaaren merkitys on esimerkiksi otettu huomioon tuotteiden 1002 ja 1008 tilannetta analysoidessa. Molemmilla on erittäin tasainen kysyntä (vain 6 % variaatiokerroin), minkä perusteella molempien tuotteiden ennustamisen pitäisi onnistua matemaattisia ennustemenetelmiä soveltaen. Tuotteen 1002 patentti on kuitenkin raukeamassa, minkä vuoksi sen kysyntä tulee erittäin suurella todennäköisyydellä muuttumaan radikaalisti lähitulevaisuudessa. Tämän muutoksen arvioiminen ei onnistu ainoastaan soveltamalla matemaattisia menetelmiä. Lisäksi tarvitaan tuotteeseen tai tuoteryhmään liittyvää asiantuntemusta. On erittäin todennäköistä, että vuoden päästä tuotteen kysynnän profiili muistuttaa taulukossa kuvattua tuotetta 1019, jonka patentti raukesi kesällä 2007 ja jolla on suhteellisen epätasainen kysyntä (variaatiokerroin 23%). Tuote 1019 on siis ollut noin vuoden kilpailutilanteessa rinnakkaisvalmisteiden kanssa.

Taulukko 5-2: Tuotekohtaiset toimintasuosituksia

Tuote	Elinkaaren vaihte / markkina-tilanne	Kysynnän hajonta (variaatiokerroin)	Kvantitatiivisen analyysin suositus ennusteissa	Suositus	Kysynnän ennustamisessa huomioon otettavia muutosvoimia	Toimintamalli
Tuote 1015	Uusi tuote	50 %	Erittäin epätasainen kysyntä -> kvalitatiivinen malli	Sisäinen ja arvoketjun jäsenten välinen yhteistyö ennusteissa		Proaktiivinen
Tuote 1006	Markkinoiden uudelleenjärjestäytyminen	41 %	Erittäin epätasainen kysyntä -> kvalitatiivinen malli	Yhteistyöhön perustuvat mallit lähtökohtana, nopea tieto kysynnän muutoksista tärkeää	Epidemian tarve	Proaktiivinen
Tuote 1019	Markkinoiden uudelleenjärjestäytyminen	23 %	Epätasainen kysyntä -> kvalitatiivinen malli	Yhteistyöhön perustuvat mallit yhdessä matemaattisten mallien kanssa, nopea tieto kysynnän muutoksista tärkeää	Paljon vaihtokelpoisia tuotteita, krooninen tarve	Proaktiivinen
Tuote 1011	Monopoli	20 %	Epätasainen kysyntä -> kvalitatiivinen malli	Matemaattinen malli lähtökohtana, sisäinen ja ulkoinen yhteistyöhön tärkeää muutosten ennakoinnissa	Keskittetyt ostopäätökset, sairaalamyynti,	Reaktiivinen / proaktiivinen
Tuote 1002	Monopoli (patentti raukeamassa)	6 %	Tasainen kysyntä-> matemaattinen malli	Matemaattinen malli & yhteistyö muutosten ennakoinnissa	Krooninen tarve, hajautetut ostopäätökset, vaihtokelpoisten tuotteiden määrän kasvu	Reaktiivinen / proaktiivinen
Tuote 1008	Monopoli	6 %	Tasainen kysyntä-> matemaattinen malli	Matemaattinen malli & yhteistyö muutosten ennakoinnissa	Hajautetut ostopäätökset	Reaktiivinen
Tuote 1005	Monopoli	5 %	Tasainen kysyntä-> matemaattinen malli	Matemaattinen malli & yhteistyö muutosten ennakoinnissa	Hajautetut ostopäätökset	Reaktiivinen
Tuote 1022	Funktionaalinen tuote	10 %	Tasainen kysyntä-> matemaattinen malli	Matemaattinen malli ja ketjun koordinaatio	Hajautetut ostopäätökset	Reaktiivinen

Analysoiduista tuotteista kahdella (1015 ja 1006) on erittäin suuri kysynnän variaatiokerroin. Toinen tuotteista (tuote 1015) on ollut markkinoilla vuoden verran ja korkea kysynnän hajonta on näin ollen varsin ymmärrettävä. Tuote 1006 on sen sijaan menettänyt patenttinsa samoihin aikoihin tuotteen 1019 kanssa. Sen variaatiokerroin on melkein kaksi kertaa suurempi (41% vs. 23%). Yhtenä syynä tähän saattaa olla se, että tuote 1006 on epidemiseen tarpeeseen käytettävä antibiootti. Tuote 1019 on puolestaan verenpainelääke, jonka kysyntä on tassisempaa. Ennen patentin raukeamista tuotteen 1019 variaatiokerroin oli 10%, kun taas tuot-

teen 1006 variaatiokerroin oli 38%. Kaikkien kolmen tuotteen kysynnän ennustamisessa mallin perusteella suositellaan yhteystyöhön perustuvaa proaktiivista toimintaan. Suositukseen johtavat sekä tuotteiden kysynnässä havaittu hajonta, että tuotteiden elinkaaren vaihe. Kuten edellä mainittiin, tuotteen 1019 kysyntä oli ennen patentin raukeamista hyvin tasainen ja siten pelkän kysynnän hajonnan perusteella olisi matemaattisten menetelmien käyttö ollut suositeltavaa ennen patentin raukeamista. Tämä olisi kuitenkin todennäköisesti johtanut heikkoon ennustetarkkuuteen patentin raukeamisen hetkellä. Tämä on hyvä esimerkki tuotteen elinkaaren merkityksestä ennustemenetelmiä määrittävänä tekijänä. Tuotteen elinkaaren ymmärtäminen ohjaa muuttamaan ennustemenetelmiä jo ennen kuin tuotteen kysynnän hajonta kasvaa muuttuneen markkinatilanteen takia. Juuri kysynnässä tapahtuvan siirtymän ennakointi on tärkeää, koska hidas reagointi patentin raukeamisen yhteydessä johtaa helposti hyvin suuriin varastomääriin.

5.5. Toimintasuositukset lääkeyhtiölle

Lääkeyhtiön tytäryhtiöt Pohjoismaisilla markkinoilla kohtaavat kolme kysynnän ennustamisen kannalta erilaista toimintaympäristöä ja kysyntäprofiilia: Suomessa ja Ruotsissa lääkeyhtiöiden kohtaama kysyntä on suhteellisen tasaista, mikä johtuu suurelta osin yksinkertaisesta ja portaattomasta jakeluketjusta. Norjassa tukkuportaan kohtaama kysyntä, eli apteekkien ja sairaaloiden tilaukset, on profiililtaan Suomen ja Ruotsin kaltainen, mutta pääasiassa monikanavamallin tuoman ”ylimääräisen” jakeluportaan takia markkinoilla toimivan lääkeyhtiön kohtaama kysyntä on epätasaista. Tanskassa puolestaan myös tukkukauppa kohtaa epätasaisen kysynnän ja piiskavaikutuksen merkitys jää vähäisemmälle. Suomessa ja Ruotsissa lääkeyhtiö voi tehdä kysynnän ennusteet pääasiassa hyödyntämällä matemaattisia ennustemenetelmiä sekä hyödyntämällä organisaation sisällä olevaa tietoa. Markkinoinnissa ja myynnissä toimivat ovat yleensä kiinnostuneita lähinnä myynnistä loppuasiakkaalle. Kun jakeluketju on suoraviivainen, loppuasiakkaan myynti heijastuu yrityksen kohtaaman kysyntään ilman suuria vääristymiä. Tällöin esimerkiksi markkinointi arvioinnit myynnin kehityksestä on helpompi kääntää konkreettisiksi kysyntäennusteiksi. Päätös siitä, painotetaanko ennusteita tehtäessä enemmän matemaattisia vai kvalitatiivisia malleja voidaan Suomessa ja Ruotsissa tehdä kysynnän hajonnan ja tuotteen elinkaaren perusteella.

Ruotsissa toimivan tytäryhtiön ennustamisprosesseja suunnitellessa on erityisen tärkeä muistaa, että nykyinen toimintamalli tulee todennäköisesti muuttumaan. Muutos tarkoittaa kaikella todennäköisyydellä sitä, että lääketukkukaupat integroituvat apteekkitoimintaan. Kysynnän

ennustamisen uhkana on monikanavajakeluun siirtyminen ja jakeluportaiden määrän kasvu. Perinteisesti lääkeyhtiön ja tukkukaupan väliset neuvottelut ovat keskittyneet lähinnä kaupallisten ehtojen sopimiseen. Mutta lääkeyhtiöön tulisi myös olla aktiivisesti mukana kehittämässä uutta toimintamallia ja yhtenä tavoitteena tulisi suoraviivaisen ja läpinäkyvän jakelutien säilyttäminen ja piiskavaikutuksen ennalta estäminen.

Norjassa lääkeyhtiön tulisi keskittyä piiskavaikutuksen vähentämiseen. Organisaation sisällä tapahtuvan yhteistyön sijaan yhteistyötä tulisi tehdä tukkuportaan kanssa. Kysynnän piiskavaikutuksen vähentäminen voitaisiin esimerkiksi ottaa osaksi kaupallisia neuvotteluja. Mahdollisesti kilpailutilanteesta huolimatta toimitusketjun osapuolien tulisi pystyä katsomaan jakeluketjua kokonaisuutena ja tehostamaan ketjun toimintaa yhteistyössä. Valmistaja voisi esimerkiksi kompensoida tukkukaupan tekemiä ponnisteluja piiskavaikutuksen vähentämiseksi. Kannustimet voitaisiin ottaa osaksi ketjun osapuolien välistä sopimusta.

Tanskan markkinoilla lääkeyhtiön tilanne on ehkä kaikista haastavin, koska myös tukkuportaan kohtaama kysyntä on hyvin epätasaista. Epätasaisen kysynnän syihin, kuten aggressiivinen lääkevaihdon suosiminen, korvattavuuspolitiikka ja rinnakkaistuonti, ei välttämättä pystytä kovin helposti vaikuttamaan. Merkittävien tulosten saavuttaminen vaatii todennäköisesti yhteistyötä apteekkien ja sairaaloiden lisäksi yhteistyötä myös terveydenhuollon viranomaisien kanssa. Turhien panostusten välttämiseksi on syytä arvioida tarkkaan toimintaan uhrattavien resurssien ja saavutettavissa olevia hyötyjen suhdetta. Lääkehuollon kustannuksista huolissaan olevilla viranomaisilla ei välttämättä riitä ymmärrystä logistiikan murheille. Siksi saatakin olla parasta vain suunnitella jakeluketjun suurimpien jäsenten kesken yhteiset toimenpiteet epätasaisen kysynnän aiheuttamien vaikutuksien minimoimiseksi. Keinona voi olla esimerkiksi varmuusvarastojen keskittäminen jakeluketjussa.

Eri maiden jakeluketjuissa vallitsevien erojen lisäksi kysynnän ennustamista suunnitellessa tulisi ottaa huomioon myös tuotteiden erot. Apteekkeihin myytävien tuotteiden kysyntä vaikuttaa keskimäärin tasaisemmalta kuin sairaalaan myytävien tuotteiden kysyntä. Tämä tulisi huomioida kysynnän ennustamisessa siten, että sairaalaan myytävien tuotteiden ennustamisessa tulisi panostaa suhteessa enemmän kvalitatiivisiin malleihin – siis sekä yhteistyöhön organisaation sisällä, että toimitusketjun jäsenten välillä. Keskitetyille ostopäätöksille alttiiden tuotteiden, kuten sairaalavalmisteiden, kysynnän ennustamisessa on tehtävä tiiviimpää yhteistyötä ostopäätösten tekijöiden kanssa.

6. Johtopäätökset

Tässä tutkielman viimeisessä kappaleessa vedetään yhteen tutkielman tärkeimmät johtopäätökset ja arvioidaan tuloksia tutkimustavoitteiden kannalta. Lopuksi annetaan suositus jatkotutkimusaiheista.

6.1. Yhteenveto

Tutkimuksen tavoitteena oli kuvata toimintaympäristön asettamia haasteita lääkkeiden kysynnän ennustamiselle. Erityisesti haluttiin tutkia sitä, miten reseptilääkkeiden jakelussa olevat erot maiden välillä vaikuttavat kysynnän ennustamisessa oleviin haasteisiin. Case-yrityksessä oli havaittu suuria eroja kysyntäennusteiden tarkkuudessa eri maiden välillä ja tämän tutkielman yhtenä tavoitteena oli selvittää syitä erilaisten ennustetarkkuuksien takana. Tutkielman keskeisimpänä tieteellisenä tavoitteena oli rakentaa malli, jonka avulla jäsentää toimintaympäristön ja kysynnän ennustamisen välistä yhteyttä, sekä ohjata kysynnän ennustamista toimintaympäristön asettamien haasteiden mukaan.

Tutkimuksen alussa käsiteltiin reseptilääkemarkkinoita kertomalla kokonaismarkkinoiden kasvun hidastumisesta ja kiristyneestä kilpailutilanteesta. Todettiin, että lääketukkukauppa on pyrkinyt vahvistamaan asemiaan laajentumalla apteekkitoimintaan niillä markkina-alueilla missä laajentuminen on ollut lain puitteissa mahdollista. Apteekkien ja tukkukaupan integraatio on vaikuttanut lääkkeiden jakeluketjun rakenteisiin ja valtasuhteisiin kasvattamalla tukkukaupan mahdollisuuksia vaikuttaa lääkkeiden jakeluun. Toisaalta myös lääkeyhtiöt ovat lähes-tyneet apteekkeja ottamalla käyttöön tukkukaupaportaan ohittavia jakeluratkaisuja ja näin voimistaneet entisestään valtaansa jakeluketjussa. Tutkielmassa nämä ilmiöt esitettiin osana toimitusketjun yleistä kehitystä ja valtataistelua käyttämällä esimerkkinä vähittäistavarakaupassa tapahtunut kehitystä – vallan siirtymistä valmistajalta kaupalle. Tutkielman kolmannessa kappaleessa tehtiin lyhyt katsaus tutkimuksen kannalta keskeiseen kirjallisuuteen. Kirjallisuuskatsauksessa käsiteltiin toimitusketjun evoluutiota ja yhteistyön kehittymistä sekä toimitusketjunosapuolien valtasuhteita. Luvussa käytiin myös läpi tuotteen ja erityisesti kysyntäprofiilin toimitusketjulle asettamia erityisvaatimuksia. Lisäksi käsiteltiin toimitusketjun piis-kavaikutusta sen laskemista. Luvun lopuksi käytiin lyhyesti läpi ennustemenetelmiä selvittämällä kvalitatiivisten ja kvantitatiivisten ennustemenetelmien eroja.

Tutkielman neljännessä luvussa esitettiin lääkkeiden jakelussa olevien haasteiden tunnistamiseksi rakennettu mallin. Mallin keskeisimpänä elementtinä olivat kysynnän ennustamisen neljä lähestymistapaa: 1) matemaattisten mallien käyttö, 2) sisäiseen yhteistyöhön perustuvat mallit, 3) arvoketjun osapuolien välinen yhteistyö ennusteissa ja 4) myyntidatan läpinäkyvyyden lisääminen ja koordinointi. Painotuksia näiden lähestymistapojen välillä mallissa ohjasivat kysynnän hajonta ja piiskavaikutus sekä tuotteen elinkaaren vaihe. Lisäksi mallissa oli tunnistettu kysynnän hajonnan ja piiskavaikutuksen määrään vaikuttavia tekijöitä.

Tutkielman viidennessä luvussa sovellettiin rakennuttua mallia Pohjoismaiseen lääkejakeluun ja yritettiin mallia soveltamalla löytää vastauksia esitettyihin tutkimusongelmiin. Analyysin perusteella todettiin, että keskeisin syy maiden välisiin eroihin kysynnän ennustetarkkuudessa on erilaiset jakelurakenteet. Moniportaiset jakelurakenteet nostavat kysynnän hajontaa, mikä vaikeuttaa kysynnän ennustamista. Tämä ero oli erityisen selvä tarkasteltaessa eroja Suomen, Ruotsin ja Norjan kysynnän profiilissa. Johtopäätöksenä todettiin, että kysynnän profiilissa havaitut erot tulisi ottaa huomioon kysynnän ennustamisen menetelmiä käytettäessä: kysynnän hajonnan ja piiskavaikutuksen ollessa suuria, matemaattiset menetelmät eivät yksin riitä. Jakeluketjun rakenteiden lisäksi kysynnän ennustamiseen vaikuttavat vaihtokelpoisten tuotteiden määrä ja lääkevaihdon aktiivisuus. Lääkevaihdon voimakas tukeminen esimerkiksi korvattavuuspolitiikalla vaikuttaa kysynnän ennustettavuuteen. Tuotteiden kysynnän ennustaminen havaittiin olevan aavistuksen verran hankalampaa sairaalatuotteilla kuin apteekkituotteilla. Sekä poliittiset säädökset, että julkinen hankinta ovat esimerkkejä päätöksenteon keskittymisestä, millä todettiin usein olevan kysynnän ennustettavuutta vaikeuttava vaikutus.

Sekä jakeluketjun rakenteisiin, että lääkevaihdon aktiivisuuteen vaikuttavat julkisen sektorin sääntely ja lait. Erityisen selvästi tämä on havaittavissa tukkukaupan ja apteekkitoiminnan integroitumisessa. Tukkukauppa on integroitunut apteekkitoimintaan niissä maissa, missä se on lain mukaan mahdollista. Koska integroituminen vaikuttaa jakeluketjun dynamiikkaan, lääkevalmistajan on valmistauduttava sellaisiin lakimuutoksiin, jotka muuttavat jakeluketjun toimijoiden mahdollisuuksia uudelleen järjestää toimintaansa. Esimerkkinä tästä käytettiin Ruotsin apteekkitoiminnan vapautumista, joka todennäköisesti tapahtuu 2009. Todennäköisesti vapautuminen muuttaa Ruotsin lääkejakeluketjun rakenteita siinä määrin, että muutoksella on vaikutuksensa myös lääkevalmistajan kysynnän ennustamiseen. Nämä muutokset tulisi ottaa huomioon jo ennen kuin ne konkretisoituvat esimerkiksi piiskavaikutuksen aiheuttamana kysynnän hajonnan kasvuna.

Tutkielmassa esiteltiin myös muutamia tapoja tarkastella ja jaotella tuotteita ryhmiksi erilaisen ominaisuuksien perusteella. Edellä mainittiin jo ero sairaala- ja apteekkituotteiden välillä. Lisäksi tuotteet voidaan jakaa sen mukaan, onko tarve epideeminen vai krooninen, epideemiseen tarpeeseen olevien tuotteiden ollessa vaikeammin ennustettavaa kuin krooniseen tarpeeseen olevien tuotteiden. Mallissa tuotteet jaettiin elinkaareen vaiheen mukaan. Jaon keskeimpänä syynä oli havainnollistaa reseptilääkkeen kilpailutilannetta elinkaaren eri vaiheissa. Erityisesti painotettiin eroja patenttisuojatun ajan ja patentin raukeamista seuraavan ajan erityispiirteitä. Patenttisuojan menettäminen johtaa kysynnän hajonnan kasvamiseen, koska markkinoille tulevat uudet kilpailijat aiheuttavat häiriön vallinneeseen markkinatasapainoon. Tämä tekee kysynnän ennustamisesta vaikeampaa. Tuotteen elinkaaren ymmärtäminen reseptilääkkeiden kysynnän ennustamisessa on tärkeää, jotta nämä kilpailutilanteissa tapahtuvat muutokset voidaan ottaa huomioon kysynnän ennustamisessa. Tutkimuksen perusteella voidaan suositella, että patentin raukeamisen lähestyessä tulisi lisätä kvalitatiivisten menetelmien käyttöä tulevan muutoksen arvioimiseksi.

6.2. Jatkotutkimusaiheet

Tässä tutkimuksessa keskityttiin reseptilääkkeiden kysynnän ennustamiseen tarkastelemalla lähinnä kysyntään vaikuttavia tekijöitä. Mielenkiintoinen jatkotutkimusaihe olisi laajentaa tarkastelua varastonhallintaan. Kysynnän ennustamisen rinnalle voisi tarkastella sitä, miten varaston ohjaus pitäisi tehdä erilaisissa markkinatilanteissa erilaisille tuotteille. Lääkkeille on tyypillistä se, että puutteita ei periaatteissa sallita ja tuotteiden kriittisyyttä ei voi perustella pelkästään kaupallisen kriteerein. Tämän vuoksi esimerkiksi perinteinen abc-luokittelu ei välttämättä sellaisenaan sovellu reseptilääkkeiden varastohallinnan työkaluksi.

Mielenkiintoista olisi myös tutkia lääkejakelun kokonaiskustannuksia. Kuten tutkielmassa totesin, lääkkeiden jakeluun liittyy paljon julkista sääätelyä. Säättely rajoittaa monelta osin lääkeyhtiöiden mahdollisuutta tehostaa toimintaansa. Yhtenä logistista tehottomuutta tuovana tekijä ovat maakohtaiset lääkepakkaukset. Kun viranomaisten vaatimukset esimerkiksi pakkausselosteiden osalta vaihtelevat maista toiseen, on lääkeyhtiön hyvin vaikea tehdä yhteiskäytössä olevia pakkauksia. Esimerkiksi yhteispohjoismaisten lääkepakkauksen laajempi käyttö mahdollistaisi tehokkaampien ja pienemmillä varastoille toimivien jakeluratkaisujen kehittämistä. Olisikin erittäin mielenkiintoista tutkia minkälaisia kustannussäästöjä lääkkeiden jakeluun olisi mahdollista saada tehottomuutta aiheuttavista säästöistä uusimalla.

LÄHDELUETTELO

- Arvopaperi (2007), "Ei pelkästään lääketukkuri", Arvopaperi No. 5, s. 44-47.
- Becker, M. C. & Lillemark, M. (2006) "Marketing/R&D Integration in the Pharmaceutical Industry", Research Policy, Vol. 35, No. 1, s.1329-1338.
- Bradley, S. & Weber, J. (2004) "The Pharmaceutical Industry: Challenges in the New Century", Harvard Business cases, Huhtikuu 2, 2004, s. 32.
- Chen, F., Drezner, Z., Ryan, J. K. & Simchi-Levi, D. (2000), "Quantifying the bullwhip effect in a simple supply chain: The impact of forecasting, lead times, and information", Management Science, Vol. 46 No. 3 s.436-443.
- Dhalla, N. K., Yuspeh, S. (1976) "Forget the product life cycle concept!" Harvard Business Review, Vol. 54 Issue 1, s.102-112.
- Economist (2007) "Beyond the blockbuster",
http://www.economist.com/business/displaystory.cfm?story_id=9409230 [24.5.2008].
- Eduskunta (2005) Hallituksen esitykset Eduskunnalle laiksi lääkelain muuttamisesta. HE 107/2005. Helsinki. <http://www.finlex.fi/fi/esitykset/he/2005/20050107> [14.4.2008].
- Fine C. H. (2000), "Clockspeed-based strategies for supply chain design", Production and Operations Management, Vol. 9, No. 3, s.213-221.
- Finne S. & Kokkonen (2005), Asiakaslähtöinen kaupan arvoketju: kilpailukykyä ECR-yhteistyöllä, WSOYpro, Helsinki.
- Fischer M. L. (1997), "What is the Right Supply Chain for Your Product?", Harvard Business Review, Vol. 75 No. 2 s.105-116.
- Fischer E. (2007), "How to find the best supply model - vendor-managed-inventory as a major step towards integrated supply chains", (eds.) Delfmann W. & Klaas-Wissing T. "Strategic supply chain design: theory, concepts and applications. Kölner Wissenschaftsverlag", Köln. s. 400.
- Fransoo J. C. & Wouters M. J. (2000), "Measuring the bullwhip effect in the supply chain", Supply Chain Management: An International Journal, Vol. 5 No.2 s.78-89.

Forrester, Jay W. (1958), "Industrial Dynamics - A Major Breakthrough for Decision Makers.", Harvard Business Review, Vol. 36, No. 4, s. 37-66.

Geimer, H. & Tomlinson, G. (2002) "The Neglected Pharmaceutical Supply Chains", Pharmaceutical Technology Europe, Vol. 14, No. 12, s.66-70.

Haapanen, Mikko & Vepsäläinen Ari P.J., (1999), Jakelu 2020, Asiakkaan läpimurto, ELC Suomi, s. 279.

Inkiläinen A. (1996), Heuristic Assessment of the Structure of Distribution Systems, lisensiaattityö, Helsingin kauppakorkeakoulu, Helsinki.

Lafferty P. & Lawson C. (2007) "Recruitment Perspectives Tomorrow 's supply chain leader", Journal of Medical Marketing, Vol. 7, s.176 – 178.

Lee, Hau L, Padmanabhan, V. and Whang, Seungjin (1997). "The Bullwhip Effect in Supply Chains". Sloan Management Review Vol. 38 N. 3 s.93-102.

Lee, Hau L., So, Kut C., Tang, Christopher S. (2000) "The Value of Information Sharing in a Two-Level Supply Chain", Management Science, Vol. 46, No. 5. s.626-643.

Leyland, Pitt & Deon, Nel (1988), "Pharmaceutical Promotion Tools - Their Relative Importance.", European Journal of Marketing, Vol. 22 No. 5, s.7-14.

Lääketietokeskus (2008) http://www.laaketietokeskus.fi/page.php?page_id=285 [4.7.2008].

Ouyang, Yanfeng (2007), "The effect of information sharing on supply chain stability and the bullwhip effect., European Journal of Operational Research, Vol. 182, No. 3, s. 1107-1121.

Makridakis Spyros (1986), "The art and science of forecasting An assessment and future directions", International Journal of Forecasting, Vol. 2, No. 1, s. 15-39.

Mason-Jones Rachel, Naylor Ben & Towill Denis R. (2000) "Engineering the lean agile supply chain" International Journal of Agile", Management Systems Vol. 2, No. 1, s. 54-61.

Mediuutiset (2007) http://www.mediuutiset.fi/doc.te?f_id=1073800 [25.6.2008].

Moneycentral.msn.com (2008) <http://moneycentral.msn.com/home.asp> [17.4.2008]

Naylor, J. Ben, Naim, M., Berry, D. (1999) "Leagility: Integrating the lean and agile manufacturing paradigms in the total supply chain", International Journal of Production Economics Vol. 62, No.1, s.107-118.

Office of fair Trade (2008) "Distribution of medicines in the UK" www.oft.gov.uk/ [29.6.2008].

Porter, Michael E. 1980. Competitive strategy: techniques for analyzing industries and competitors. Free Press, New York. s. 396

Rosenbloom B. (2004), Marketing channels: a management view. Seventh Edition. Thomson/South-Western, 649 s.

Seppälä, Markus (2007), Performance of sales and operations planning - strategies for different products, Pro Gradu –tutkielma, Helsingin kauppakorkeakoulu, Helsinki.

Suomen Lääkedata (2008), SLD Pharma –tietokanta.

Tamro (2006) Konsernin verkkovuosisikertomus 2006/07 www.tamro.com [25.5.2008]

Tuomenoja, Tero (2007), Comparing sales forecasting approaches of a manufacturing company, Pro Gradu –tutkielma, Helsingin kauppakorkeakoulu, Helsinki

Viswanadham, N. & Narahari, Y. (2001) "Queuing Network Modelling Lead Time Compression Of Pharmaceutical Drug Development", International Journal of Production Research, Vol,39 No. 2, s.395-412.

Wolfe, C & Flores, B. (1990) "Judgemental Adjustment of Earnings Forecasts", Journal of Forecasting, Vol. 9 Issue 4, s.389-405.

HAASTATTELUT

Demand manager, Helsinki, 16.5.2008

Demand manager, Helsinki/Tukholma, 16.5.2008

Logistics manager, Helsinki/Kööpenhamina, 16.5.2008

Logistics manager, Helsinki/Oslo, 23.5.2008